

Ire scenari Irescenari

LO SVILUPPO DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE
TRA TRADIZIONE INDUSTRIALE E NUOVE OPPORTUNITÀ



ISTITUTO DI RICERCHE ECONOMICO SOCIALI DEL PIEMONTE

L'IRES Piemonte è un istituto di ricerca che svolge la sua attività d'indagine in campo socioeconomico e territoriale, fornendo un supporto all'azione di programmazione della Regione Piemonte e delle altre istituzioni ed enti locali piemontesi.

Costituito nel 1958 su iniziativa della Provincia e del Comune di Torino con la partecipazione di altri enti pubblici e privati, l'IRES ha visto successivamente l'adesione di tutte le Province piemontesi; dal 1991 l'Istituto è un ente strumentale della Regione Piemonte.

L'IRES è un ente pubblico regionale dotato di autonomia funzionale disciplinato dalla legge regionale n. 43 del 3 settembre 1991.

Costituiscono oggetto dell'attività dell'Istituto:

- la relazione annuale sull'andamento socioeconomico e territoriale della regione;
- l'osservazione, la documentazione e l'analisi delle principali grandezze socioeconomiche e territoriali del Piemonte;
- rassegne congiunturali sull'economia regionale;
- ricerche e analisi per il piano regionale di sviluppo;
- ricerche di settore per conto della Regione Piemonte e di altri enti e inoltre la collaborazione con la Giunta Regionale alla stesura del Documento di Programmazione economico finanziaria (art. 5, L.R. n. 7/2001).

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Mario Santoro, *Presidente*

Maurizio Tosi, *Vicepresidente*

Paolo Ferrero, Antonio Monticelli, Enrico Nerviani, Michelangelo Penna,
Raffaele Radicioni, Maurizio Ravidà, Furio Camillo Secinaro

COMITATO SCIENTIFICO

Mario Montinaro, *Presidente*

Valter Boero, Sergio Conti, Mario Montinaro, Angelo Pichierri,
Walter Santagata, Silvano Scannerini, Gianpaolo Zanetta

COLLEGIO DEI REVISORI

Giorgio Cavalitto, *Presidente*

Giancarlo Cordaro e Paola Gobetti, *Membri effettivi*

Mario Marino e Ugo Mosca, *Membri supplenti*

DIRETTORE

Marcello La Rosa

STAFF

Luciano Abburrà, Stefano Aimone, Enrico Allasino, Loredana Annaloro, Maria Teresa Avato,
Marco Bagliani, Giorgio Bertolla, Antonino Bova, Dario Paolo Buran, Laura Carovigno, Renato Cogno,
Luciana Conforti, Alberto Crescimanno, Alessandro Cunsolo, Elena Donati, Carlo Alberto Dondona,
Fiorenzo Ferlaino, Vittorio Ferrero, Filomena Gallo, Tommaso Garosci, Maria Inglese,
Simone Landini, Renato Lanzetti, Antonio Larotonda, Eugenia Madonia, Maurizio Maggi,
Maria Cristina Migliore, Giuseppe Mosso, Carla Nanni, Daniela Nepote, Sylvie Occelli, Santino Piazza,
Stefano Piperno, Sonia Pizzuto, Elena Poggio, Lucrezia Scalzotto, Filomena Tallarico, Luigi Varbella,
Giuseppe Virelli

© 2004 IRES - Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte

Via Nizza, 18 - 10125 Torino

Tel. 011.66.66.411 - Fax 011.66.96.012

email: editoria@ires.piemonte.it

Iscrizione al Registro tipografi ed editori n. 1699, con autorizzazione
della Prefettura di Torino del 20/05/1997

Si autorizza la riproduzione, la diffusione e l'utilizzazione del contenuto
del volume con la citazione della fonte

Irescenari

**SECONDO RAPPORTO TRIENNALE
SUGLI SCENARI EVOLUTIVI DEL PIEMONTE**

2004/7

**LO SVILUPPO DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE
TRA TRADIZIONE INDUSTRIALE E NUOVE OPPORTUNITÀ**

Lo studio è stato concepito e realizzato congiuntamente da Marco Cantamessa (Politecnico di Torino) e Emilio Paolucci (Politecnico di Torino), ed è stato seguito per l'IRES da Paolo Buran e Renato Lanzetti. Esso si è avvalso delle attività di Osservatorio realizzate dai ricercatori dell'unità T2BI dell'Istituto Superiore Mario Boella.

Le analisi di scenario dell'IRES sono coordinate da Paolo Buran e si avvalgono della consulenza generale di Roberto Camagni (Politecnico di Milano).

UFFICIO EDITORIA IRES PIEMONTE

Maria Teresa Avato, Laura Carovigno

PROGETTO GRAFICO

Clips – Torino

IMPAGINAZIONE

Edit 3000 srl – Torino

STAMPA

Grafica ESSE – Orbassano (To)

INDICE

PRESENTAZIONE	VII
1. IL CONTESTO INTERNAZIONALE: DAGLI ECCESSI DELLA NEW ECONOMY ALLE ICT COME ELEMENTO DI TRASFORMAZIONE DELLE IMPRESE E DELLA SOCIETÀ	1
2. PROBLEMI DI METODO NELLA MISURAZIONE E NELLA PROMOZIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE	5
2.1 La complessità del fenomeno	5
2.2 Il dettaglio e la profondità di analisi	5
2.3 La centralità del processo di diffusione	6
2.4 La coerenza tra attività di analisi e di promozione	7
3. LA DIFFUSIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE	9
3.1 I cittadini	9
3.2 Le imprese	14
3.3 Le pubbliche amministrazioni comunali	18
4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO	20
4.1 Il ruolo della grande impresa nello sviluppo del settore Ict	23
4.2 Le piccole imprese del settore Ict: caratteristiche e dinamica	26
5. GLI SCENARI DI SVILUPPO PER IL SETTORE ICT E PER LA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE	33
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	39

PRESENTAZIONE

Quando tre anni fa elaborammo il primo Rapporto di Scenario, l'analisi relativa al settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, improntata a un'analisi realistica dei punti di forza e di debolezza del sistema regionale, suonò forse deludente e stonata, rispetto al coro degli apologeti della "new economy" e delle magnifiche sorti che essa avrebbe dovuto assegnare a Torino e al Piemonte. Dopo di allora, da questo fronte sono arrivate novità, più spesso cattive che confortanti. Ma ancora una volta vorremmo uscire dal coro, in questo caso in positivo, documentando l'importanza strategica delle nuove tecnologie connesse al trattamento e alla trasmissione delle informazioni, e i non pochi elementi di vantaggio che il Piemonte può mettere in campo a tale proposito.

Intanto, dopo il crollo della "bolla" speculativa sui titoli tecnologici, le applicazioni concrete hanno mostrato un po' ovunque la centralità delle tecnologie informatiche e telematiche nei processi di innovazione, con riguardo alla ridefinizione dei profili competitivi delle imprese in tutti i settori manifatturieri e dei servizi, e anche, in misura crescente, nella riconfigurazione dei servizi al cittadino offerti dalla pubblica amministrazione. Il carattere trasversale e pervasivo delle nuove tecnologie ha dunque trovato vasta conferma. In molte realtà nazionali, dagli USA alla Scandinavia, ciò ha immediatamente comportato maggiore produttività e aumento del benessere. In altre, tra cui l'Italia, la fertilizzazione operata dalle nuove tecnologie è più contrastata: si sta imparando a utilizzarle, ma non si è ancora veramente scoperto la formula per spremere ricchezza e competitività. Gli esperti lo spiegano in vario modo: i punti di fondo sembrano due, il fatto che le nuove tecnologie non devono appiccicarsi dall'esterno ai tradizionali prodotti o servizi, ma devono essere usate per "reinventarli"; e il fatto che devono applicarsi in modo contestuale a tutte le fasi e i segmenti del processo di produzione e distribuzione.

Il quadro della realtà piemontese raffigurato da questo contributo di ricerca (affidato per competenza a due economisti del Politecnico di Torino, che operano su molti fronti nell'analisi dello sviluppo della società dell'informazione in questa regione, anche in ottica comparata) ci mostra un Piemonte ben posizionato rispetto al contesto nazionale ed europeo, ma ancora impegnato nella risoluzione del problema di efficacia e produttività delle tecnologie, del quale si diceva. Il mancato accesso delle società alle opportunità offerte dalle ICT viene definito correntemente "digital divide", ed è uno spartiacque che con ogni probabilità discriminerà tra le regioni e i gruppi sociali che nei prossimi due decenni riusciranno a cogliere i frutti dello sviluppo e quelli destinati a restare indietro o ad essere marginalizzati. Ovviamente l'Unione Europea e i governi nazionali lavorano a ricucire questa discriminazione, ma intanto possiamo riscontrare che il Piemonte non ne è particolarmente penalizzato. Almeno in termini quantitativi, o se si preferisce, in termini di "divide primario": la maggioranza delle imprese fa ampio uso di internet e intranet, e l'informatizzazione dei comuni piemontesi è tra le migliori del paese, mentre le pubbliche amministrazioni lavorano per la costruzione di reti integrate. La principale barriera che resta da superare è quella delle effettive ricadute: applicazioni aziendali che creino vantaggio competitivo attraverso nuove formule di business, applicazioni amministrative che offrano nuovi servizi ai cittadini o sveltiscano effettivamente le pratiche burocratiche per le imprese, e via dicendo. Il problema – in poche parole – è di andare oltre il "sito-vetrina", di generare interattività autentica, di sostituire spostamenti materiali con transazioni virtuali, di consentire un controllo in tempo reale sui processi economici e sociali evitando così errori e sprechi. Si può scommettere che a questo traguardo il Piemonte arriverà presto, forse tra le prime regioni del paese.

Un secondo punto di forza – anche qui, con qualche ombra – è nel settore produttivo di beni e servizi ICT, localizzato nella regione. Ci troviamo di fronte a un apparato robusto, creato a ridosso

delle grandi imprese della regione per supportarne le esigenze tecnologiche e manageriali: perciò un sistema di imprese dotato di un cospicuo patrimonio di know how, ma scarsamente orientato al mercato. Di più: un sistema di imprese strutturalmente focalizzate alla fornitura di “servizi”, e poco addestrate nell’elaborazione di “prodotti” da riversare su più ampi mercati. Ma anche in questo caso, l’apprendimento è in corso, il capitale umano e organizzativo delle imprese è soggetto a revisione e ampliamento, le prime realizzazioni di mercato non mancano. E in questo adattamento fisiologico le imprese non sono sole: possono contare su istituzioni scientifiche e formative di prim’ordine e sull’ausilio di molte piccole imprese innovative capaci di aggiungere al processo di upgrading la giusta dose di creatività.

Il Presidente dell’IRES Piemonte
Avv. Mario Santoro

1. IL CONTESTO INTERNAZIONALE: DAGLI ECCESSI DELLA NEW ECONOMY ALLE ICT COME ELEMENTO DI TRASFORMAZIONE DELLE IMPRESE E DELLA SOCIETÀ

Come sovente accade, l'analisi dei processi socioeconomici viene ad essere fortemente influenzata da quello che gli analisti di borsa usano chiamare *sentiment*, ovvero dalle aspettative e dalle convinzioni che si diffondono tra gli osservatori in un dato momento. Alcuni anni fa la diffusione delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni (ICT – Information and Communication Technologies) aveva imposto il mito della *new economy*, nuovo paradigma di una possibile “Era dell'oro globale”, che avrebbe soppiantato i canoni tradizionali dell'economia (*old economy*). Come sottrarsi a simili prospettive e, soprattutto, come non vedere in esse la chance per lo sviluppo di un territorio regionale? Poi nelle piazze finanziarie è esplosa la “bolla speculativa”, molte promettenti imprese della new economy sono fallite, la spesa in ICT si è fortemente ridimensionata a livello mondiale, mentre gli eventi politici seguiti al 2001 hanno indotto incertezza e talora stagnazione sulle economie. Sembrerebbe quindi fuori luogo parlare oggi di new economy o dei temi che ad essa venivano collegati. Se però non ci si lascia influenzare dal *sentiment* o da evidenze aneddotiche, ma si osservano i dati, ci si accorge che molte delle promesse dei primi anni del nostro decennio sono in realtà state mantenute, e questo nonostante le fasi di crisi cui si accennava sopra.

Il commercio elettronico, considerato uno dei capisaldi della new economy, continua a diffondersi, seppur con passi più lenti di quanto non si prevedesse alcuni anni orsono. Negli Stati Uniti, il commercio elettronico al dettaglio (B2C: *Business To Consumer*) è stato nel 2003 pari a circa 56 miliardi di dollari. Malgrado si tratti di meno del 2% del totale del commercio al dettaglio, si tratta di una cifra ragguardevole in termini assoluti, e in crescita del 25% su base annua¹. Sul versante delle transazioni tra imprese (B2B: *Business To Business*) si sono stimate nel 2002 transazioni per 1.072 miliardi di dollari (il 16% circa del totale)². Se invece si osserva **la crescita di produttività** negli Stati Uniti (fig. 1), si nota che i tassi elevati che erano iniziati a emergere alla fine degli anni novanta³ non si sono ridotti affatto e, alla fine del 2003, si è giunti a toccare un picco pari al 9% su base annua (il dato più elevato da vent'anni, e questo nonostante la forte contrazione degli investimenti in ICT).

Gli economisti spiegano questo fenomeno soprattutto facendo ricorso a dati disaggregati, raccolti a livello di singole imprese⁴. In questo tipo di **studi la correlazione tra investimenti in ICT e produttività emerge in modo assai netto**, anche se ci si accorge che è soggetta a due importanti fattori. Innanzitutto si osserva una notevole dispersione, segno che **le ICT non inducono**

¹ *Current E-commerce Statistics*, US Census Bureau (www.census.gov).

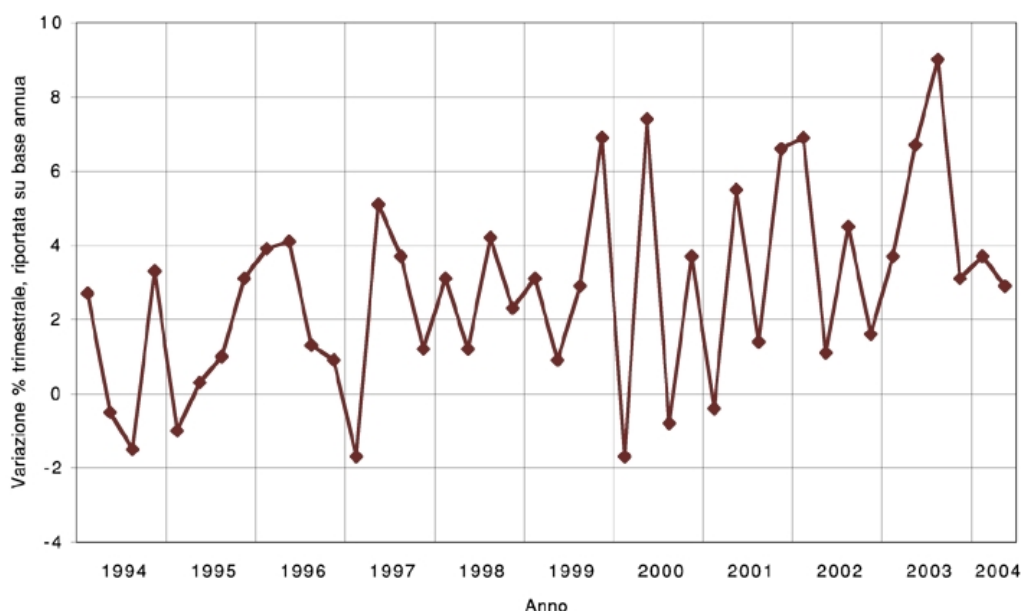
² *2002 E-commerce Multi-sector Report*, US Census Bureau (www.census.gov), incluse transazioni EDI (Electronic Data Interchange) su reti chiuse.

³ La crescita della produttività registrata alla fine degli anni novanta era stata uno dei principali argomenti a supporto della new economy. Essa veniva infatti vista come la soluzione di quel *productivity paradox* che il premio Nobel Robert Solow aveva formulato sin dal 1987 quando, non riuscendo a scorgere correlazione tra spesa in ICT e crescita della produttività, egli aveva affermato: “l'era dei computer è osservabile ovunque, ma non nelle statistiche relative alla produttività” in “New York Times Books Review”, 12 luglio 1987.

⁴ Si veda ad esempio Brynjolfsson E., *Beyond the Productivity Paradox*, Communications of the ACM, agosto 1998.

Fig. 1 – Tasso di crescita della produttività negli Stati Uniti (1994-2004).

Valore trimestrale riportato su base annua



Fonte: Bureau of Labor and Statistics, www.bls.gov

maggiore efficienza in modo “meccanico”, ma mediato da fattori specifici alle singole imprese. In secondo luogo, si osserva un notevole *lag* temporale tra gli investimenti e i relativi ritorni. Come è facilmente riscontrabile presso qualsiasi impresa che abbia deciso di adottare sistemi informativi di una certa complessità, dal momento in cui il sistema è reso operativo al momento in cui si iniziano a osservare vantaggi significativi trascorrono sovente alcuni anni, periodo nel quale ci si trova a dover **investire somme assai rilevanti nell'accrescere il capitale umano e organizzativo dell'impresa**: consulenza, formazione degli addetti, cambiamento dei processi aziendali, sperimentazione di nuove opportunità operative e di business che i sistemi consentono di perseguire. Si tratta di investimenti che, comprendendo sia le spese vive che l'assorbimento di risorse interne, sovente ammontano a 4-5 volte l'investimento iniziale in hardware e in software. Questi dati fanno comprendere come le promesse della new economy non debbano essere ricercate tanto nella nascita di settori nuovi (anche se, in una qualche misura, questo può avvenire), quanto nella lenta innovazione organizzativa nell'ambito dei settori tradizionali⁵. È chiaro che,

⁵ A questo riguardo vi sono parecchi esempi paradigmatici di imprese che, coniugando l'uso delle ICT alla capacità di utilizzare tali tecnologie per innovare i processi aziendali e i modelli di business, hanno saputo conquistare posizioni preminenti nei rispettivi settori: WAL-MART nel campo della grande distribuzione (rivoluzionando la logistica distributiva e i rapporti con i propri fornitori), DELL nel settore dei personal computer (vendendo direttamente al cliente finale e costruendo ogni computer su ordine specifico del cliente) o Inditex nel settore tessile (ridimensionando il concetto di collezione-moda e adeguando in tempi rapidissimi la produzione alla domanda effettivamente riscontrata presso i punti vendita). Su questo tema è anche opportuno far notare che la crescita della produttività non necessariamente si traduce in una crescita della redditività aziendale: affinché ciò avvenga è necessario che il maggior valore creato dall'impresa venga appropriato da essa, e non transiti completamente verso i clienti per effetto della concorrenza di settore. Facendo riferimento al caso specifico delle ICT, ciò richiede che l'impresa sia in grado di adottare tali tecnologie in modo da migliorare le proprie prestazioni operative, ma in un modo che sia difficilmente imitabile da parte delle sue concorrenti. Se infatti i vantaggi operativi indotti dalle ICT fossero identici presso tutte le imprese del settore, gli unici a beneficiarne sarebbero i clienti finali, sotto forma di minori prezzi indotti congiuntamente dalla maggiore efficienza e dalle dinamiche competitive.

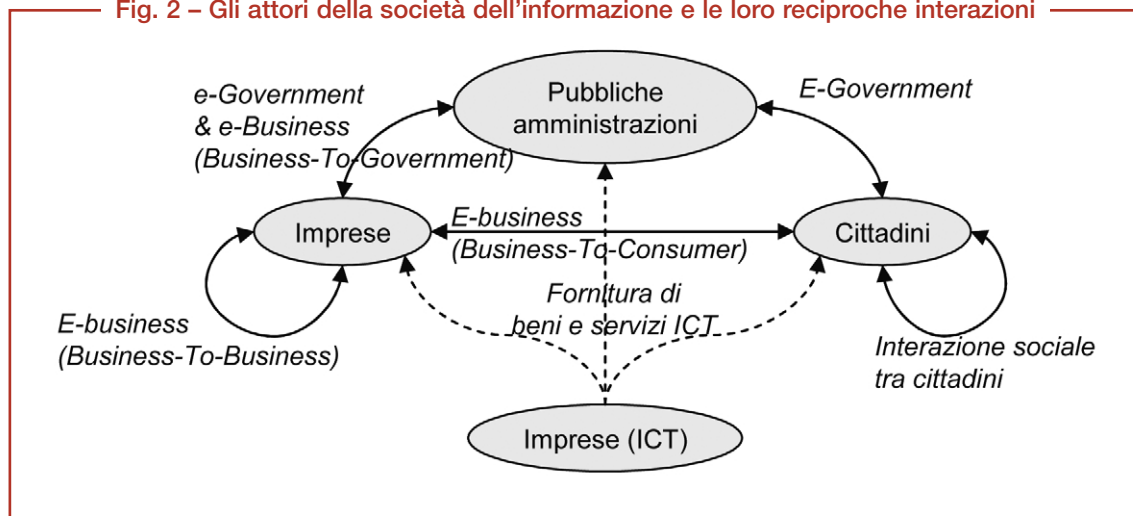
mentre l'adozione di sistemi ICT è relativamente facile da gestire per l'impresa (così come è facile da studiare per il ricercatore, o facile da sostenere da parte del *policy-maker*), ben più difficile è operare (ma anche studiare e sostenere) le trasformazioni organizzative e di business che permettono di ottenerne risultati importanti⁶.

Il fatto che le ICT possano avere un impatto pervasivo e complesso sui fenomeni economici e sociali è evidente nell'ambito dell'Unione Europea e nelle sue politiche, ed è stato chiaramente espresso dal **programma "eEurope" 2005, basato sulle conclusioni dei Consigli Europei di Lisbona (2000), Stoccolma (2001) e Siviglia (2002)**. Pur ammettendo che i temi espressi da "eEurope" in qualche modo debbano essere adattati alla realtà regionale, si tratta comunque di un piano di azione dal quale non è possibile prescindere nel momento in cui si tenta di interpretare l'attuale situazione locale e ci si accinge a tratteggiare scenari futuri. Le quattro priorità espresse da tale programma si basano su una visione assai ampia delle ICT e del loro impatto sul modo di vivere e di operare della società europea. Le priorità di "eEurope" sono: "servizi pubblici moderni fruibili *on line* (*e-government, e-learning, e-health*)", "un ambiente di *e-business* dinamico", "disponibilità di connettività a banda larga a prezzi competitivi" e, infine, una "infrastruttura informatica sicura" (Commissione Europea, "eEurope 2005: an information society for all", maggio 2002).

Si tratta inoltre di priorità altamente complementari tra di loro, che vengono a toccare le diverse interazioni esistenti tra le principali categorie di attori presenti nella società: pubbliche amministrazioni, imprese e cittadini. Questa rete di interazioni può essere schematizzata nella figura 2.

È opportuno a questo riguardo soffermarsi sulla **natura fortemente complementare delle relazioni** schematizzate in figura: la diffusione della società dell'informazione passa infatti per la deci-

Fig. 2 – Gli attori della società dell'informazione e le loro reciproche interazioni



⁶ A questo riguardo, la letteratura fa notare come l'organizzazione e la cultura aziendale abbiano un ruolo rilevante nel determinare la capacità dell'impresa di "cambiare pelle" per poter usare con profitto le ICT. Aspetti importanti a questo riguardo sono la capacità del *management* di comprendere la valenza strategica delle ICT e di guidare il processo di cambiamento, una struttura organizzativa aperta al cambiamento, una forza lavoro caratterizzata da buon livello culturale, responsabilizzata e capace non solo di operare le proprie mansioni, ma anche di rivisitarle e migliorarle. A questo proposito le differenze tra la realtà italiana e il mondo imprenditoriale anglosassone diventano significative: per le nostre imprese, generalmente di piccole dimensioni e ancorate alla gestione dell'imprenditore-proprietario, è più difficile pensare di riformare i propri processi interni, operare attività di *benchmarking* per individuare nuovi modelli di riferimento e gestire il conseguente cambiamento organizzativo.

sione individuale di ciascun attore di dotarsi di tecnologie ICT e di utilizzarle per interagire nell'ambito dei rapporti economici e sociali che esso intrattiene con gli altri attori (ad esempio la decisione di un cittadino di fare la spesa *on line*, oppure la decisione di un comune di permettere la fruizione via *web* dei propri servizi anagrafici). A sua volta, questa decisione dipenderà sia dal costo con cui egli può fruire di tali beni, sia dall'utilità che egli ritiene di poterne trarre. Circa il primo fattore, questo verrà a dipendere non solo dai prezzi richiesti dal settore ICT, ma anche e soprattutto dai costi necessari per far operare le ICT in modo efficace, costi ai quali contribuisce sia la qualità dell'offerta (in termini di "usabilità") sia l'esperienza che l'attore ha già maturato nei confronti di queste tecnologie⁷ (ad esempio, è più probabile che un'impresa adotti proficuamente strumenti di *collaborative work* se i propri addetti sono giovani e già abituati a partecipare a *forum* di discussione). Circa invece l'utilità, essa dipenderà soprattutto dalla disponibilità di controparti con le quali interagire (ad esempio, il cittadino effettuerà acquisti *on line* se esistono imprese disposte a vendere, e il comune offrirà servizi via *web* se i propri cittadini hanno i mezzi per accedervi). Le stesse relazioni di complementarità possono essere identificate nella fornitura di servizi ICT. Ad esempio, gli operatori saranno disposti a investire per dotare un territorio comunale di infrastruttura *broadband* se su tale territorio esistono previsioni di domanda consistenti per quanto riguarda il numero di utenti e il traffico di rete.

Le relazioni complesse e i rapporti di complementarità tra i diversi attori che intervengono nella società dell'informazione, così come sopra descritti, rendono assai difficile trattare questo argomento sia per il ricercatore che per il *policy-maker*. Se infatti i principi di base della Società dell'Informazione sono facilmente comprensibili e condivisibili, diventa arduo passare al suo studio empirico prima, e alla formulazione di politiche di supporto efficienti poi. Il prossimo capitolo del presente documento descriverà i principali problemi metodologici che si incontrano nella misurazione della società dell'informazione e nella definizione di *policy* di supporto. Nel terzo capitolo si passerà quindi a presentare alcuni dati relativi alla diffusione della Società dell'Informazione in Piemonte, mentre il quarto capitolo analizzerà lo stato attuale e le prospettive del settore ICT nella regione. Nella quinta e ultima sezione si passerà a delineare gli scenari rilevanti al tema trattato, e a discutere delle possibili politiche di supporto.

⁷ In letteratura si parla a questo proposito di "capacità assorbitiva" di una organizzazione oppure di un individuo nei confronti di nuova conoscenza o di una innovazione (Cohen, Levinthal, *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, in "Administrative Science Quarterly", n. 35, 1990). Tale capacità assorbitiva dipende essenzialmente dallo *stock* di conoscenze complementari già possedute dall'attore.

2. PROBLEMI DI METODO NELLA MISURAZIONE E NELLA PROMOZIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE

Come tratteggiato nel capitolo precedente, per comprendere l'impatto delle ICT sui processi socio-economici è necessario passare da una visione semplicistica a considerazioni più complesse e articolate. Questo conduce però a dover affrontare alcuni problemi rilevanti sia nelle attività di ricerca e di misurazione, sia nelle decisioni di *policy*.

2.1 LA COMPLESSITÀ DEL FENOMENO

Come precedentemente accennato, la prima caratteristica della “Società dell'Informazione” è data dalla sua complessità, con attori eterogenei (famiglie, imprese, pubbliche amministrazioni) che interagiscono nell'ambito di una rete di rapporti. Ne risulta che ogni azione di studio e di promozione della “Società dell'Informazione” debba in qualche modo considerare questa sua triplice composizione. Nel limitarsi a misurare e operare su insiemi parziali di indicatori si corre infatti il rischio di non riuscire a comprendere se tali indicatori mostrino uno sviluppo armonico oppure sbilanciato su una qualche componente, e tale da richiedere interventi a rimedio.

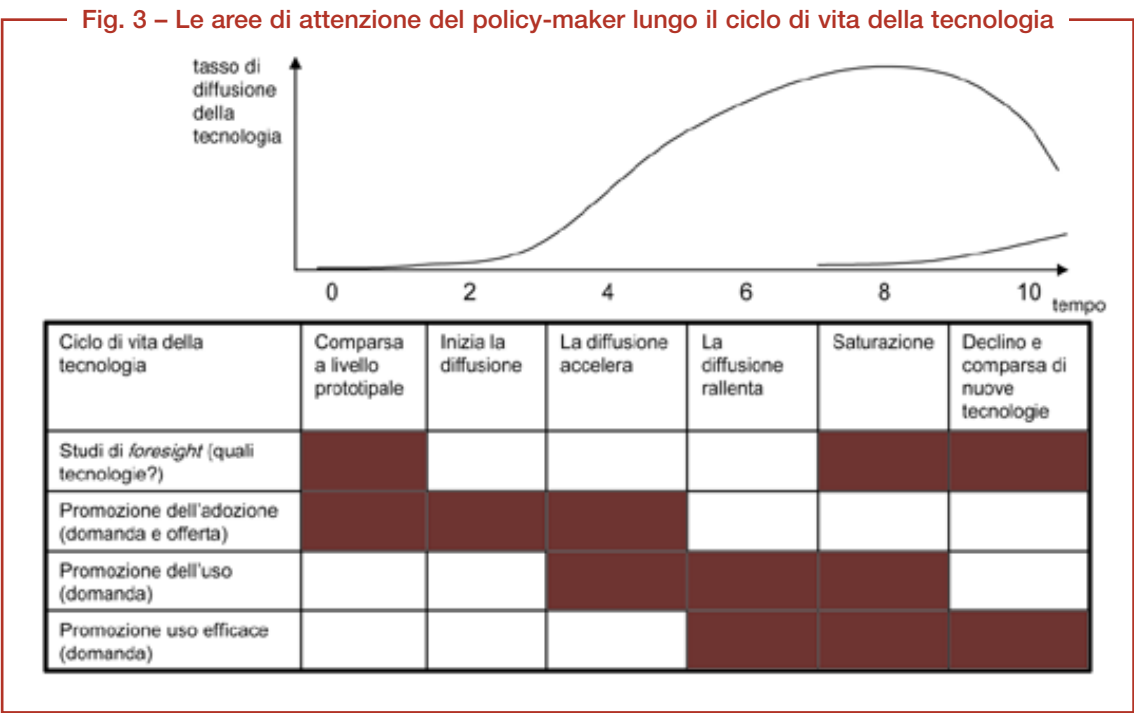
2.2 IL DETTAGLIO E LA PROFONDITÀ DI ANALISI

L'ampiezza richiesta alle attività di ricerca e di promozione della Società dell'Informazione si accompagna, purtroppo, alla necessità di ragionare su un elevato grado di dettaglio e su temi assai difficili da inquadrare. La Società dell'Informazione non è infatti misurabile semplicemente in base alle quantità di dotazioni tecnologiche disponibili ai suoi attori, le quali sono in fondo da considerarsi quali *input* e non *output* del processo: le dotazioni tecnologiche non costituiscono infatti che una prima condizione necessaria per lo sviluppo della Società dell'Informazione ma non certo il suo compimento. Diventa quindi necessario operare ulteriori approfondimenti, per giungere almeno al grado e all'intensità con cui le tecnologie adottate sono effettivamente utilizzate e, da qui, giungere al vero *output*, vale a dire l'appropriatezza di tale utilizzo, misurandola in rapporto agli obiettivi specifici e all'utilità dell'attore⁸. Come messo in luce dalla recente letteratura, le tecnologie ICT diventano sempre più rapidamente delle *commodity* trasferibili su base globale, cioè dei beni sostanzial-

⁸ Man mano che si procede lungo questa strada il percorso si fa più difficile. Ad esempio, si consideri il caso dell'informatizzazione degli istituti scolastici. È facile misurare il numero di PC per studente, oppure impostare una politica tale da far giungere questo indicatore a un valore desiderato. Tuttavia, questo dato indica solamente il grado con cui una tecnologia è stata resa disponibile attraverso una serie di investimenti, mentre non dice nulla sull'uso che se ne fa. Si tratta di un indicatore utile nelle prime fasi del processo di diffusione, ma poi perde di significato quando si raggiunge il valore di saturazione. Le ore annue pro capite di laboratorio informatico o il numero annuo pro capite di esercitazioni svolte su PC potrebbero essere usati come indicatori di frequenza d'uso. Più difficile sarebbe invece misurare l'intensità di utilizzazione, perché le esercitazioni didattiche possono richiedere l'uso dello strumento in modi molto diversi: il PC potrebbe essere usato come semplice strumento di videoscrittura, oppure per reperire informazioni sul web, ma potrebbe anche essere usato per sviluppare elaborati assai più sofisticati. Ancora più difficile sarebbe valutare l'appropriatezza, vale

mente indifferenziati, che possono essere acquistati liberamente in mercati che sono fortemente competitivi a livello di prezzo. Questo fa sì che le tecnologie ICT non possano diventare, da sole, fonte di vantaggio competitivo sostenibile⁹.

Se si uniscono queste considerazioni al fatto che le tecnologie seguono dei cicli di vita, e che sono normalmente riscontrabili ritardi tra gli investimenti in ICT e gli effetti sulle organizzazioni, si può argomentare che gli obiettivi dell'analista e del *policy-maker* debbano progressivamente spostarsi dall'adozione all'uso, e dall'uso all'efficacia dell'uso delle svariate tecnologie, come schematizzato nella figura 3.



2.3 LA CENTRALITÀ DEL PROCESSO DI DIFFUSIONE

Come indicato nella figura 3, uno dei temi prioritari per il *policy maker* consiste nell'analizzare e tenere sotto controllo il fenomeno di diffusione di una data tecnologia. Da questo punto di vista è in primo luogo importante osservare l'andamento “medio” dei fenomeni di diffusione, così da com-

a dire la misura con cui le esercitazioni nel laboratorio informatico contribuiscono a elevare il livello di formazione culturale o professionale degli studenti che le hanno frequentate. Dal punto di vista della ricerca, ciò richiede l'uso di strumenti di ricerca diversi, con indagini campionarie per le parti più facilmente misurabili ed esplorazioni sul campo per quelle di carattere più qualitativo. Risulta invece difficile rifarsi a dati secondari raccolti per altri fini e già disponibili a basso costo.

⁹ Si veda ad esempio Levy F., Murnane R.J., *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*, Princeton University Press, 2004. Tali autori evidenziano come l'*outsourcing* verso alcuni paesi in via di sviluppo, quali India e Cina, comprenda non solo attività di tipo manifatturiero, ma anche molte attività che usano intensivamente l'ICT. L'Occidente può competere solamente formando lavoratori capaci di operare su attività a maggiore valore aggiunto, quali quelle che richiedono capacità di analisi, *decision-making* e comunicazione su problemi poco strutturati e legati a conoscenze tacite e scarsamente formalizzabili.

2. PROBLEMI DI METODO NELLA MISURAZIONE E NELLA PROMOZIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE

prendere il grado con cui il territorio procede rispetto al passato, o rispetto ad altre regioni¹⁰. In secondo luogo, è importante osservare e controllare le differenze che possono emergere tra i primi e gli ultimi adottatori della tecnologia. Queste differenze possono essere associate a caratteristiche anagrafiche individuali (ad esempio età, scolarità), sociali (ad esempio reddito, occupazione) o geografiche (ad esempio residenza in aree urbane o rurali)¹¹. Compito specifico del *policy-maker* è osservare se queste differenze tendano nel tempo a diminuire spontaneamente per effetto delle dinamiche di diffusione e di mercato, oppure se ci si trovi dinanzi a fenomeni di *divide*, in cui i gruppi favoriti avanzano su una traiettoria tecnologica più velocemente di quanto i gruppi meno favoriti riescano a recuperare il terreno perso¹².

2.4 LA COERENZA TRA ATTIVITÀ DI ANALISI E DI PROMOZIONE

Come ultimo punto, le modalità con cui si studia la società dell'informazione devono essere coerenti con le motivazioni per cui si effettuano tali "misurazioni", vale a dire la valutazione dell'efficacia delle azioni di *policy* passate e la definizione di nuove. Si tratta pertanto di individuare indicatori

Tab. 1 – Legami tra target di policy e indicatori

Target	Rappresentano le priorità (general) di carattere politico stabilite dai competenti organi governativi delle singole regioni/stati, volte a promuovere la diffusione e lo sviluppo della Società dell'Informazione
Sub-target	Servono ad evidenziare tratti più specifici delle problematiche generali esposte nei target, facendo riferimento agli specifici contesti regionali e dando inoltre una prima stima degli obiettivi politici che sono stati raggiunti. I sub-target possono cambiare in relazione alle specifiche priorità di tipo politico e alle differenti situazioni regionali, per cui è normale aspettarsi che cambino con una frequenza maggiore di quanto non facciano i target cui fanno riferimento
Indicatori	Forniscono una misura quantitativa della realtà socioeconomica oggetto dei target e relativi sub-target. Sono utilizzati per misurare il grado con cui sono stati perseguiti target e sub-target. Essendo la loro natura strettamente legata al contesto specifico, devono essere interpretati in relazione al (sub-) target cui si riferiscono. Devono garantire una certa misura di confrontabilità rispetto al tempo e rispetto ad altre popolazioni
Statistiche	Sono le variabili valutabili con un qualche strumento di ricerca e che consentono di ottenere una misura quantitativa inerente l'indicatore

Fonte: Progetto Regional - Ist

¹⁰ Questo richiede l'uso di indicatori che garantiscano la confrontabilità nel tempo (così da poterli osservare in serie storica) e con altre popolazioni (ad esempio, con altre regioni). Il problema della standardizzazione degli indicatori è oggi molto sentito, e si trova costantemente a dover fare i conti sia con differenze e specificità locali, sia con l'innovazione tecnologica, che introduce un rapido tasso di obsolescenza per molte variabili statistiche.

¹¹ Nel caso delle imprese e delle pubbliche amministrazioni si possono elencare fattori quali dimensioni, sede, settore o area di competenza, ecc.

¹² Come noto, si indica con il termine *digital divide* il fatto che alcuni gruppi di persone o intere popolazioni non riescono ad accedere a un uso efficace delle nuove tecnologie. Per valutare il *divide* diventa necessario esaminare l'adozione e l'utilizzo

che siano in qualche modo associabili sia agli obiettivi che alle modalità operative delle azioni di *policy*. Ne emerge una visione gerarchica, come quella espressa nella tabella 1, che mostra in particolare come sia critica la corrispondenza tra target e indicatori. A questo riguardo, si comprende come gli indicatori possano avere diversi gradi di importanza (un indicatore sarà più importante se fornisce valutazioni utili a molti target importanti), così come i target possono avere diversi gradi di complessità (un target sarà complesso se per misurarlo occorre individuare un elevato numero di indicatori).

delle ICT nei diversi “segmenti” della popolazione con un sufficiente grado di significatività statistica, il che richiede l'uso di campioni assai grandi e notevole rapidità nella raccolta e nell'analisi dei dati. A questo riguardo si può notare come molti studi UE, come ad esempio Eurobarometer, operino a livello regionale con campioni molto ristretti. Tali campioni sono appena sufficienti a fornire il valore “medio” dei vari indicatori, ma sicuramente non atti a offrire indicazioni sulla varianza presente all'interno di ciascuna regione.

3. LA DIFFUSIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE

Al fine di delineare alcuni scenari futuri relativi alla Società dell'Informazione in Piemonte, è evidentemente opportuno individuare una base di partenza. Le seguenti analisi sono articolate prendendo spunto dagli schemi interpretativi esposti in precedenza. In particolare, i dati¹³ verranno suddivisi in base alle tre tipologie di attori (cittadini, imprese, pubbliche amministrazioni locali) e separando gli aspetti infrastrutturali da quelli relativi all'utilizzazione delle tecnologie.

3.1 I CITTADINI

Dal punto di vista della dotazione informatica, **il processo di diffusione delle Ict pare essersi ben avviato all'interno delle famiglie**. Se si parte da una tecnologia non particolarmente sofisticata, quale la telefonia cellulare (figura 4), si osserva una penetrazione media dell'83 %, allineata alla media nazionale. Si è ormai giunti alla saturazione nelle fasce di età più giovani, mentre si sta rapidamente chiudendo il *gap* presso le fasce più anziane, le quali in passato avevano mostrato un maggiore ritardo.

Se si passa invece ai Personal Computer, più del 57% delle famiglie risulta dotato di tale strumento. Si tratta di un dato assai elevato nel confronto nazionale e internazionale¹⁴, che mostra però alcuni ritardi fuori dal capoluogo regionale (62,7% a Torino contro il 54,4% fuori dal capoluogo), e con ragguardevoli differenze tra le diverse tipologie di nuclei familiari. La figura 5 mostra come ad esempio vi sia **un certo gap nelle famiglie con pochi componenti e a basso reddito**¹⁵.

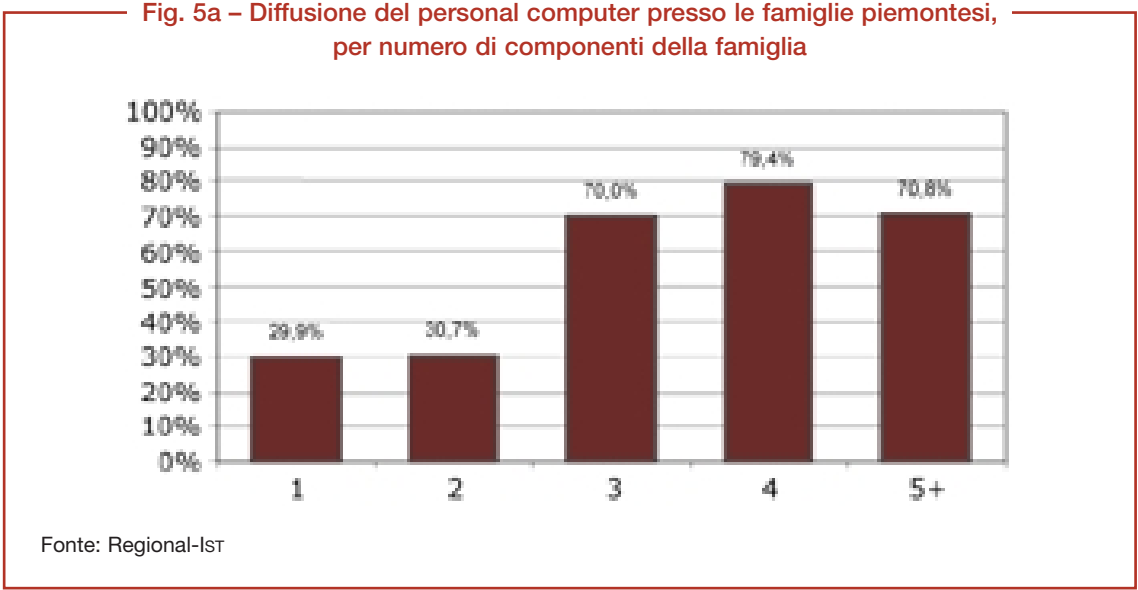
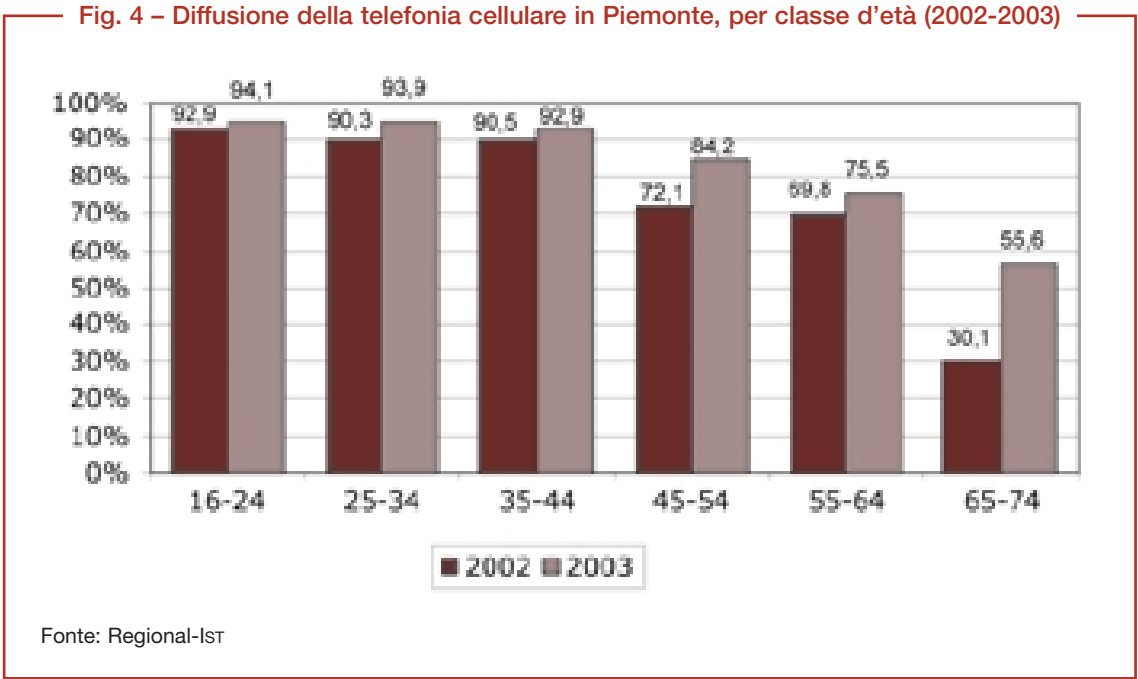
Dove è diffuso, il PC è ancora visto come un bene “domestico” e non ancora “personale”: sono infatti ancora poche le famiglie che dispongono di più di un PC (meno del 10%), mentre i *notebook* sono ancora una minoranza (il 21% circa). Le famiglie piemontesi dimostrano inoltre una elevata propensione a collegarsi a Internet in termini assoluti (il 41,4%) e, ancora di più, in relazione a quante posseggono un PC (il 73 %)¹⁶. Se però si esamina la tecnologia di collegamento utilizzata, si

¹³ Per la maggior parte, i dati relativi al Piemonte sono aggiornati a fine 2003 e sono tratti dal progetto Regional-IST (www.regional-ist.org). Il progetto, finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del V Programma Quadro di RST, ha condotto alla definizione metodologica di osservatori regionali sulla diffusione della società dell'informazione. Territori partecipanti al progetto sono stati il Piemonte, il Baden-Württemberg, la Catalogna, il Portogallo e l'Ungheria. Per ulteriori dettagli in merito si può consultare il *Rapporto sulla società dell'informazione in Piemonte 2004* dell'Istituto Superiore Mario Boella (www.ismb.it). I confronti a livello italiano sono tratti dal *Rapporto Statistico sulla Società dell'Informazione in Italia 2004*, del Ministero per l'Innovazione e le Tecnologie (www.innovazione.gov.it). I confronti europei a livello di nazione sono invece tratti da *Statistics on the Information Society in Europe 1990-2002*, Eurostat, 2002.

¹⁴ Nell'ambito del progetto Regional-IST la Catalogna, con il 55% di diffusione, è la regione che più si avvicina al Piemonte da questo punto di vista.

¹⁵ L'anomala bassa diffusione presso le famiglie con maggiori disponibilità finanziarie è da attribuirsi al fatto che tale dato è stato reso spontaneamente dai rispondenti, e quindi con un certo rischio di ottenere risposte non sincere sulle fasce più elevate. Per quanto riguarda la scarsa diffusione presso le famiglie con minor reddito, bisogna considerare anche che questa appartenenza è in genere correlata a famiglie costituite da pensionati.

¹⁶ Per esempio, in Catalogna si ha un 34,6% di diffusione di Internet, pari al 62,7% sulla base delle famiglie che dispongono di PC. In Italia le famiglie dotate di connessione Internet sono invece il 35%.

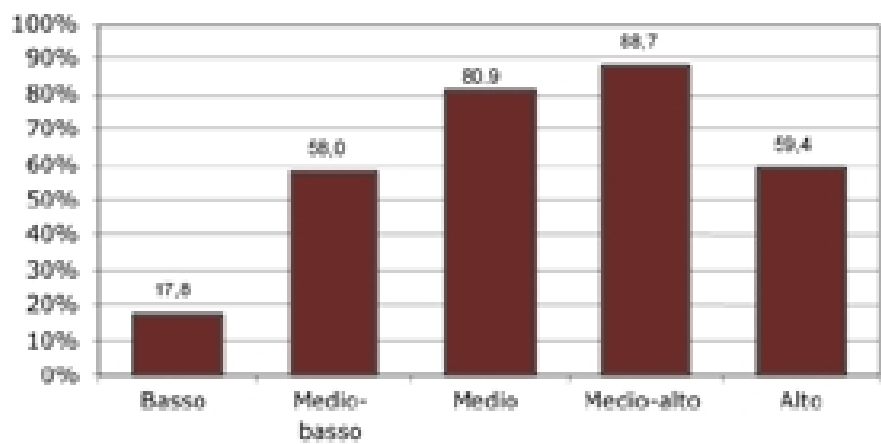


assiste a una **ancora insufficiente diffusione delle tecnologie a banda larga** (ADSL o superiore). Il dato relativo al Piemonte è pari al 9,1% delle famiglie, nel quale è evidente **una differenza tra Torino e il resto del Piemonte**¹⁷ (fig. 6).

¹⁷ Nei confronti internazionali ci si pone a un livello relativamente basso: la media europea risultava pari al 10% già nel 2002. Nel confronto con la Catalogna, le connessioni presenti in tale regione giungono al 13,4%.

3. LA DIFFUSIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE

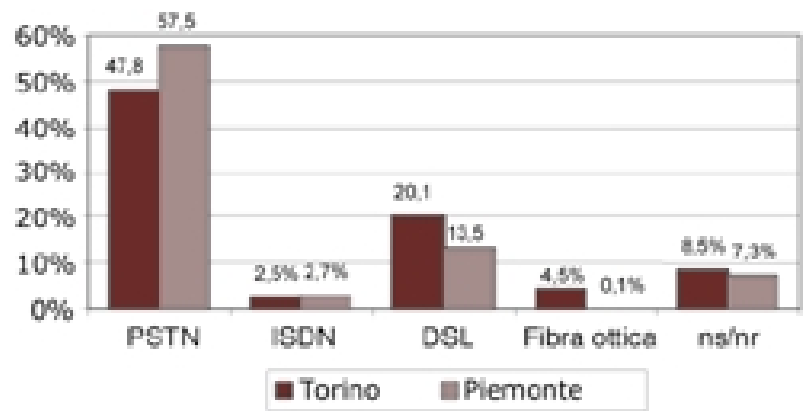
Fig. 5b – Diffusione del personal computer presso le famiglie piemontesi, per reddito del nucleo familiare



Fonte: Regional-Ist

Questo dato merita un approfondimento in quanto, oltre ad essere uno dei pochi elementi di sofferenza per il Piemonte dal punto di vista della diffusione delle ICT, la disponibilità di collegamenti veloci costituisce un elemento irrinunciabile per far maturare un uso sufficientemente approfondito delle potenzialità di Internet. Alla base di tale situazione vi è sicuramente la particolare configurazione territoriale e demografica del Piemonte. A parte i capoluoghi di provincia e poche città più importanti, il Piemonte è infatti caratterizzato da un elevato numero di comuni con bassa densità di popolazione, sparsi nelle zone pianeggianti o collinari della regione. Per gli operatori di telefonia, raggiungere questi centri abitati con la fibra ottica così da con-

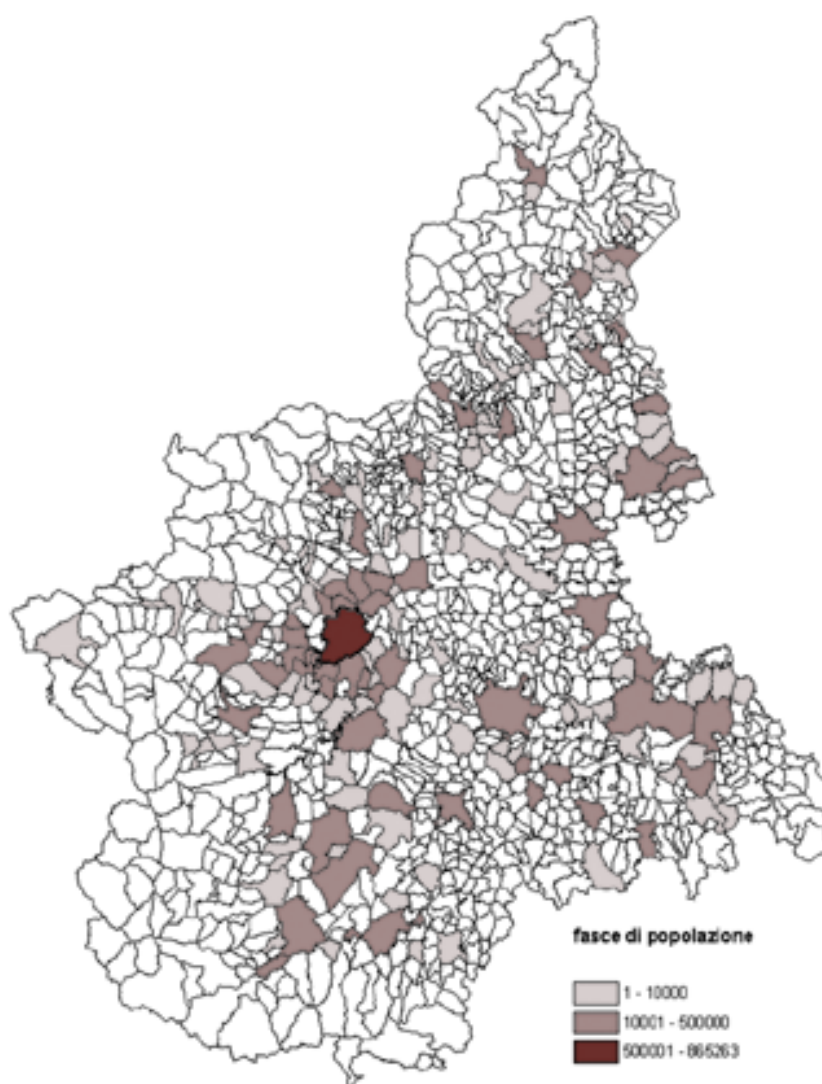
Fig. 6 – Tipologia di connessioni Internet presso le famiglie piemontesi dotate di Pc. Confronto Torino-Piemonte (2003)



Fonte: Regional-Ist

sentire l'accesso DSL¹⁸ risulta essere poco vantaggioso dal punto di vista economico, considerando anche che il raggio di copertura DSL è assai limitato (3 km dalla centralina). La cartina di figura 7 riporta la copertura DSL realizzata dagli operatori del settore a fine 2003, mentre la curva di figura 8 mostra il modo con cui nel corso degli anni si è estesa la copertura DSL della popolazione piemontese. Dalle due fonti si osserva come tale valore si stia assestando intorno al

Fig. 7 – Copertura Dsl del territorio regionale (31 dicembre 2003)



Fonte: Osservatorio ISBM 2004

¹⁸ In queste righe consideriamo DSL e banda larga quasi come sinonimi, in quanto tecnologie alternative non sono diffuse in Piemonte per motivi storici (ad esempio, a differenza di altri paesi europei, l'assenza della Tv via cavo non permette l'utilizzazione di tale infrastruttura), legati alla loro immaturità (es. UMTS) o perché ormai non più proposti dagli operatori (es. la fibra ottica nell'“ultimo miglio” per l'utenza residenziale).

3. LA DIFFUSIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE

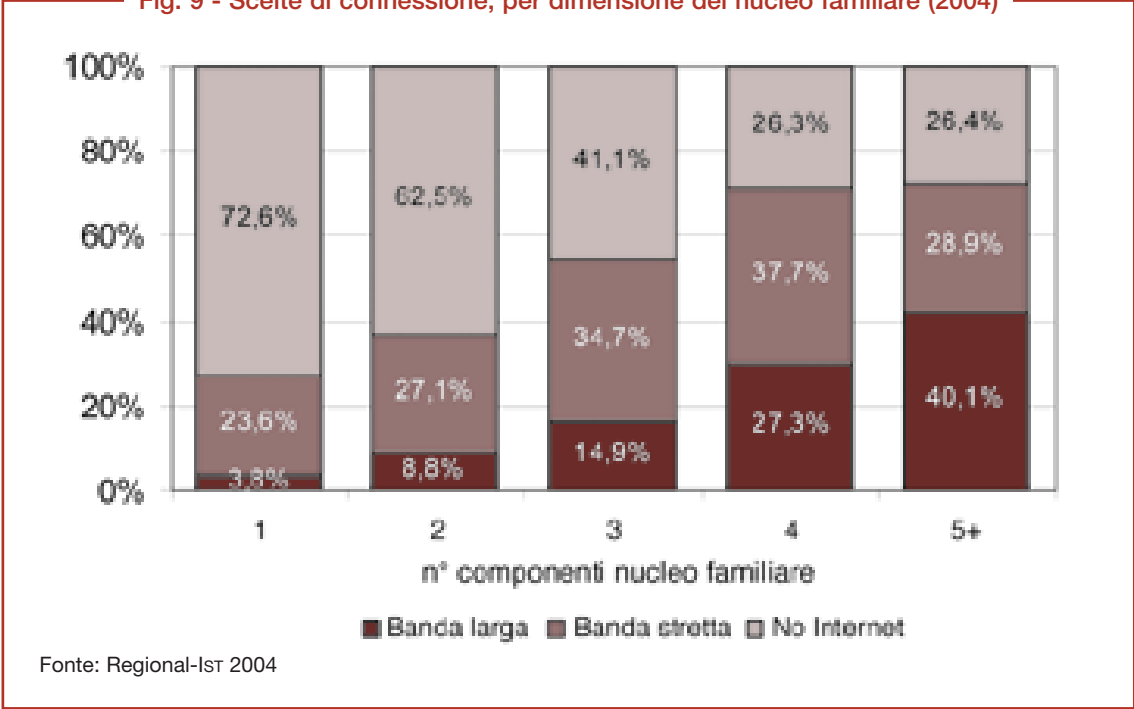
Fig. 8 – Evoluzione della copertura DSL della popolazione piemontese (1998-2004)



70% della popolazione e sia **concentrato presso i comuni più grandi, lasciando scoperte vaste aree del territorio regionale.**

Nel ragionare sull'insufficiente copertura non si deve però dimenticare che, anche nei comuni dove il servizio DSL è presente, la diffusione rimane assai bassa (a Torino si assesta intorno all'11,5% delle famiglie, ossia il 25% circa di chi dispone di una connessione Internet). Se si approfondisce l'analisi, si scopre che a determinare lo *switch* tra connessioni "lente" e DSL è soprattutto il numero di componenti la famiglia (fig. 9), il che è direttamente legato alla **quantità di traffico su**

Fig. 9 - Scelte di connessione, per dimensione del nucleo familiare (2004)





Internet prodotta dal nucleo familiare¹⁹. Una successiva analisi, effettuata sul traffico mediamente generato dagli utenti Internet e sui prezzi correnti delle connessioni, mostra che solamente nei nuclei familiari con quattro o più componenti diventa conveniente il passaggio al DSL (fig. 10). Si può pertanto concludere che i ritardi associati alla banda larga in Piemonte siano contemporaneamente da attribuire sia a problemi di offerta che di domanda. I due problemi sono chiaramente legati tra loro, perché un aumento su un fronte provocherebbe facilmente una risposta positiva anche sull'altro (in altre parole, se crescesse la quota degli utenti DSL nei territori coperti, gli operatori potrebbero vedere una maggiore convenienza a coprire anche quei "comuni marginali" nei quali l'investimento non sarebbe oggi giustificato).



Passando dall'infrastruttura all'intensità d'uso delle tecnologie informatiche, si individua **un buon grado di utilizzo**, anche se con due elementi che devono attirare l'attenzione in prospettiva futura. In primo luogo, si riscontrano marcate differenze legate a età e scolarità (figg. 11 e 12). Inoltre, si osserva un uso **prevalente legato ad applicazioni relativamente semplici**, quali la posta elettronica e la navigazione su siti web (fig. 13). Rispetto al passato si va diffondendo l'utilizzazione del commercio elettronico B2C (15% degli utenti regolari di Internet), soprattutto nella fascia di età compresa tra i 25 e i 34 anni (dove si giunge al 25%).



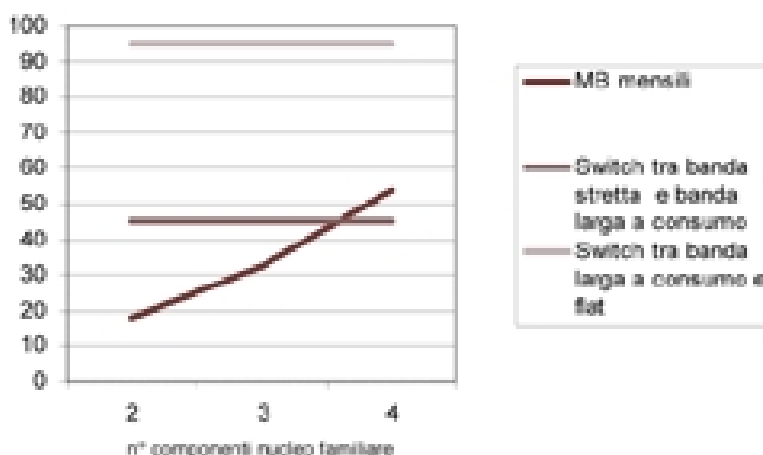
3.2 LE IMPRESE



Gli studi consultati mostrano come le imprese piemontesi siano caratterizzate da **una dotazione informatica di base** (personal computer, applicazioni specifiche e disponibilità di una connessione a Internet) che **non suscita particolari preoccupazioni**. In particolare, i processi aziendali più



Fig. 10 – Analisi di pareggio per la connessione DSL

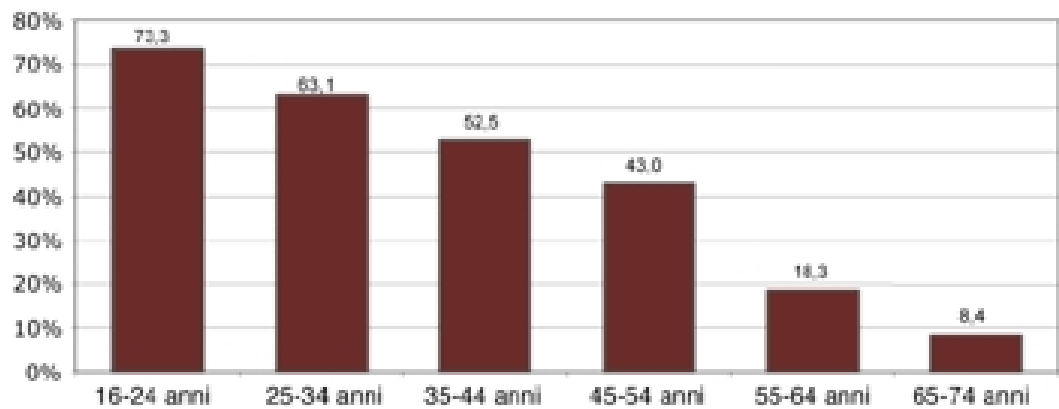


Fonte: Regional-Ist 2004

¹⁹ Per approfondire l'analisi è stato effettuato un ulteriore studio mediante analisi loglineare. Il modello statistico studiato considera contemporaneamente gli effetti legati alla dimensione del nucleo familiare e quelli dovuti al reddito. Risulta presente un effetto legato al reddito, ma solamente per la fascia inferiore (meno di 15.000 euro netti annui), fascia per la quale sarebbe pertanto possibile ipotizzare forme di sostegno.

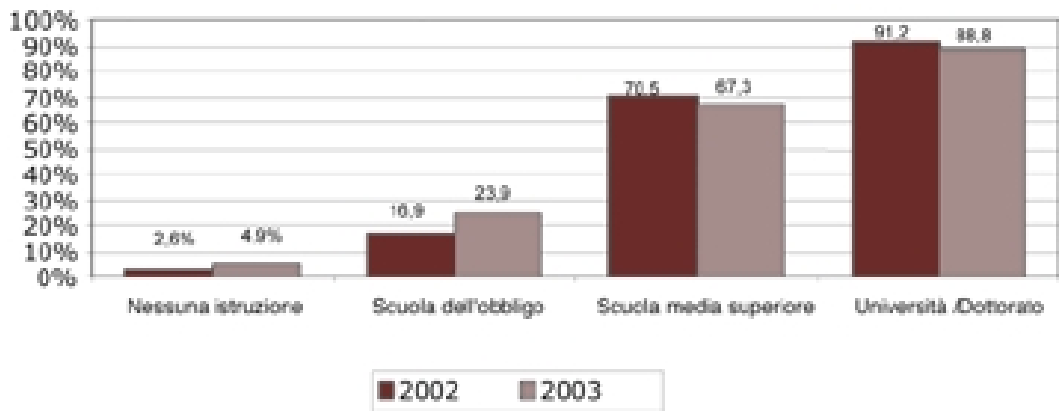
3. LA DIFFUSIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE

Fig. 11 – Cittadini piemontesi che utilizzano il computer almeno settimanalmente, per fasce di età (2003)



Fonte: Regional-Ist

Fig. 12 – Cittadini piemontesi che utilizzano il computer almeno settimanalmente, per grado di istruzione (2002-2003)



Fonte: Regional-Ist

comuni (contabilità, gestione dei materiali, ecc.) sono supportati mediante applicazioni specifiche nella maggior parte delle imprese (fig. 14).

A questo quadro generalmente positivo fa però eccezione, come già per i cittadini, **il problema della connessione in banda larga**. Il dato 2003 mostra una diffusione media della banda larga pari al 63,2%, che però scende al 53% per le imprese comprese tra i 10 e i 49 addetti²⁰. Su questo problema è possibile operare considerazioni analoghe a quelle svolte per i cittadini: problemi di



²⁰ Nel confronto con altre regioni europee, si osserva l'80% della Catalogna.

Figura 13 – Utilizzazione dei diversi servizi Internet da parte dei cittadini (2003)

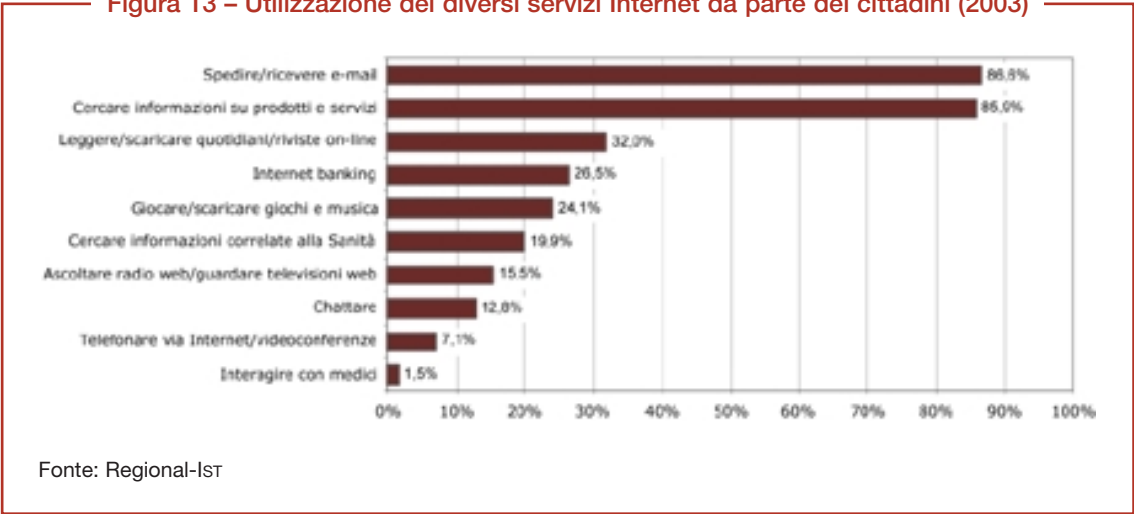


Figura 14 – Diffusione delle applicazioni informatiche a supporto delle attività aziendali (2003)

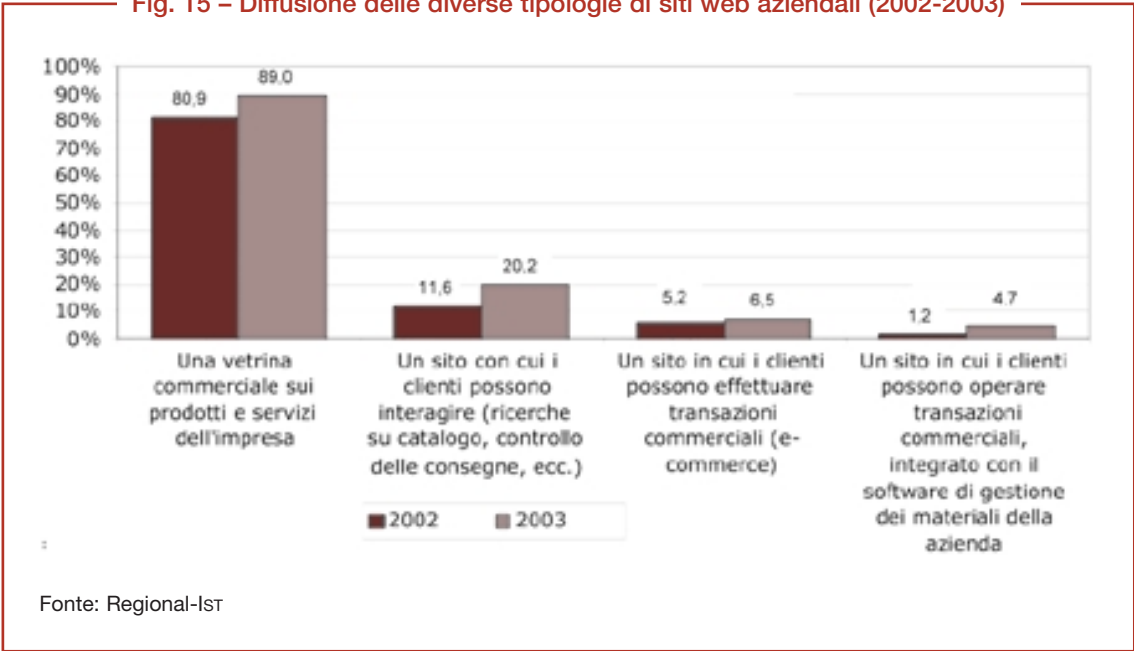


infrastrutturazione dovuti alla conformazione del territorio regionale e insufficiente traffico tale da giustificare lo *switch* sono alla base di questo ritardo.

Le imprese piemontesi si dimostrano anche molto propense allo **sviluppo di siti web aziendali**, giungendo a un livello di diffusione del 72%²¹. Va però detto che, anche se è in crescita la percentuale di siti più sofisticati, **la maggior parte di questi siti web risultano ancora essere poco più che brochure rese disponibili sulla rete** (fig. 15). **Questo limita la capacità di interagire via web con clienti e fornitori e, quindi, la possibilità di usare realmente la rete per creare valore.**

²¹ Contro il 57,5% della Catalogna.

Fig. 15 – Diffusione delle diverse tipologie di siti web aziendali (2002-2003)



Va però notato che **il processo verso la conduzione on line dei processi di vendita e di acquisto è in forte progressione** e, anche in assenza di siti web “interattivi”, le imprese hanno fortemente aumentato l'utilizzazione di Internet come strumento per condurre transazioni commerciali, o per scelta strategica individuale, o perché spinti dalle filiere di appartenenza (la figura 16 riporta i risultati più significativi, relativi agli acquisti effettuati *on line*, mentre la percentuale di imprese che vendono *on line* è attestata intorno al 13%).

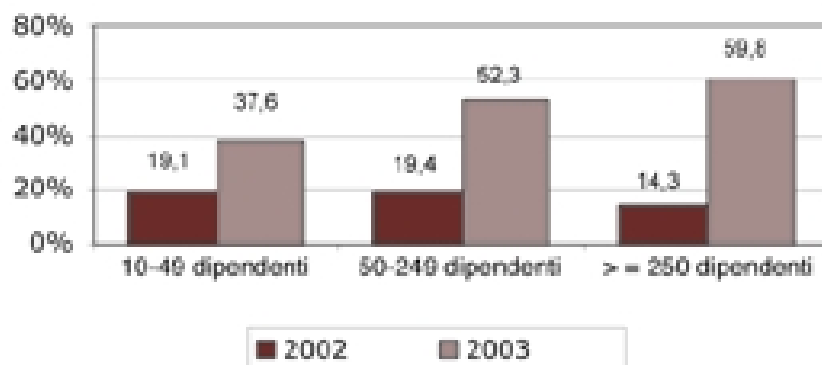
Le ICT consentono non solo di rivisitare le relazioni con clienti e fornitori, ma anche con gli addetti. In particolare, si osserva come **inizi ad essere significativo il numero di imprese che usano le reti intranet a supporto di iniziative di sviluppo organizzativo**²², mentre il telelavoro, pur essendo ancora una realtà marginale, appare in decisa crescita (nel 2003 è presente presso il 7% delle imprese, contro un 4% dell'anno precedente). Si tratta di cambiamenti oggi embrionali, che in prospettiva possono rivelarsi capaci di indurre profonde trasformazioni sui processi di crescita delle competenze e sui modelli di lavoro.

Dal punto di vista della spesa in ICT si osserva infine una certa stazionarietà, con un livello pari all'incirca a 2.000 euro annui per addetto, suddivisi come risulta dalla figura 17²³. È evidente come tale voce di costo incida in misura assai bassa sul fatturato aziendale, o anche solamente sul costo del lavoro relativo agli stessi addetti che usano gli strumenti ICT. Questo basso livello di spesa è dovuto alle dinamiche di apprendimento che caratterizzano il settore ICT (con prodotti che tendono rapidamente a diventare *commodity* di basso costo) unite alla crescente concorrenza presente nel settore. Il dato presente in figura 15 permette due considerazioni, una relativa alla struttura della

²² Presso le imprese di maggiori dimensioni la formazione, la gestione della conoscenza e la disseminazione di informazioni sono veicolate su intranet rispettivamente nel 25%, 51% e 81% dei casi.

²³ L'indagine Assinform 2004 sul mercato dell'IT nelle regioni italiane (www.assinform.it) riporta un livello inferiore. La differenza è da attribuirsi alle diverse metodologie utilizzate: in tale indagine si divide il volume del mercato ICT per la totalità degli occupati presenti in regione, mentre il progetto Regional studia dati aziendali su campioni che escludono le microimprese.

Fig. 16 – Acquisti on line da parte delle imprese piemontesi (2002-2003)



Fonte: Regional-Ist

domanda di ICT, e l'altra relativa all'offerta (tema questo che sarà più ampiamente trattato nel successivo capitolo 4).

Sul lato della domanda, si osserva come **la parte più consistente della spesa ICT sia oggi ancora dedicata ai beni più "tangibili" (hardware e software), mentre risulta meno importante quella dedicata allo sviluppo del capitale organizzativo dell'impresa** (consulenza e formazione). Questa tendenza a privilegiare le dotazioni "tangibili" può essere vista come un freno alla capacità delle imprese di godere pienamente delle potenzialità offerte dalle ICT le quali, come si è discusso in precedenza, richiedono invece sostanziali investimenti di tipo "immateriale".

Dal punto di vista del settore che produce le ICT, è evidente che il processo di *commoditization* porta a nutrire dubbi sulle prospettive di un settore ICT dedicato puramente a servire le imprese appartenenti ai diversi settori economici, e pone in evidenza l'urgenza di dirigersi verso la produzione di servizi "esportabili" anche in altri contesti territoriali²⁴.

3.3 LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI COMUNALI

La dotazione infrastrutturale delle pubbliche amministrazioni comunali ricalca in larga misura quanto già visto per cittadini e imprese. **La dotazione di computer è buona** e il processo di diffusione può essere considerato ormai "maturo", **ma resta il problema di una insufficiente connettività²⁵, unito a un utilizzo ancora poco maturo delle tecnologie di e-government**. Circa la metà dei comuni piemontesi è dotata di sito web, ma tre quarti di questi sono di tipo statico e aggiornati in modo sporadico²⁶. Alla radice di questa arretratezza si possono citare sicuramente l'elevato numero di piccoli comuni sparsi sul vasto territorio regionale, ma anche una spesa ICT rela-

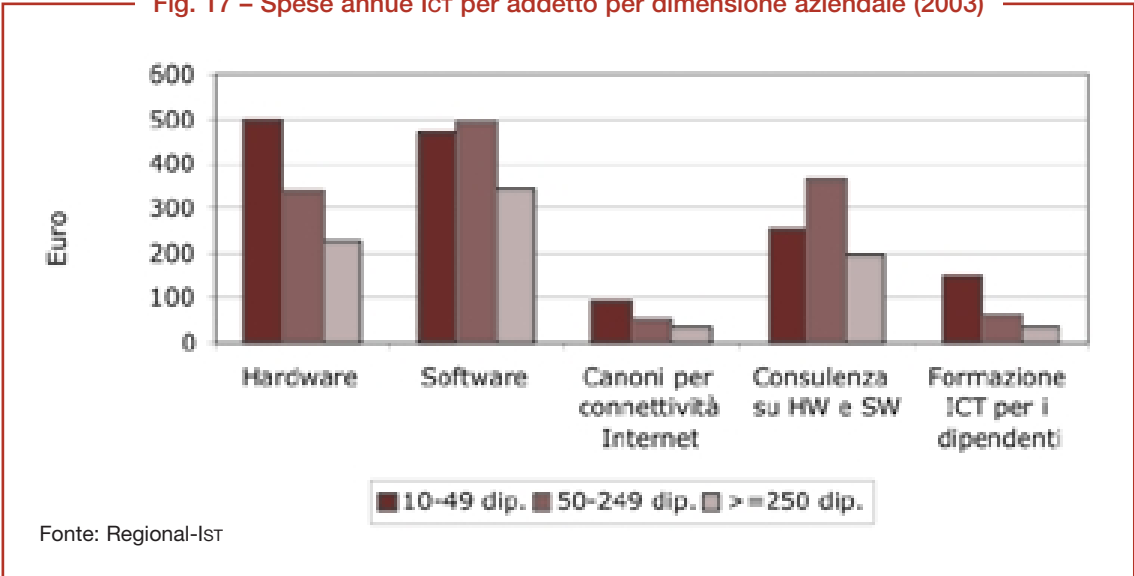
²⁴ Si tratta, fatte le debite proporzioni, di un problema simile a quello incontrato dal settore informatico in Giappone: l'orientamento verso il "servizio alle imprese" e la contemporanea rinuncia a sviluppare tecnologie e prodotti, ha comportato tassi di crescita assai bassi e una debolezza strutturale di fronte all'emergere di prodotti e standard "aperti" (Baba Y., Takai S., Minuta Y., *The Japanese Software Industry: the Hub-structure Approach*, in "Research Policy", n. 24, 1995).

²⁵ Solo l'11,6% dei comuni piemontesi accede alla banda larga, contro il 49% della Catalogna e il 55% del Baden-Württemberg.

²⁶ In questo campo il Baden-Württemberg risulta essere un punto di riferimento, con siti presenti presso il 95% dei comuni e, di questi, la quasi totalità risulta essere di tipo interattivo.

3. LA DIFFUSIONE DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE

Fig. 17 – Spese annue ICT per addetto per dimensione aziendale (2003)



tivamente bassa e contenuta intorno allo 0,6% del bilancio comunale (1,5% nei comuni maggiori, dovuta essenzialmente al maggiore grado di complessità dei servizi offerti ai relativi cittadini)²⁷. Sorprendentemente, questo dato contrasta con una elevata propensione a servirsi di servizi di *e-government* da parte sia dei cittadini piemontesi (il 67% degli utenti regolari di Internet dichiara di averne visitati nel trimestre precedente l'intervista), che delle imprese. Questo scenario si accompagna a una buona diffusione di applicazioni Open Source (presenti nel 17% dei comuni), realizzata quasi totalmente nel corso dell'ultimo anno.

²⁷ Catalogna e Baden-Württemberg registrano invece un'incidenza pari all'1,4-1,6%.

4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

La questione relativa a se e come lo sviluppo dell'ICT rappresenti per il Piemonte un elemento strategico per la crescita dell'economia regionale si traduce in alcune "questioni di fondo" sulle quali è necessario riflettere e operare successivi approfondimenti, al fine di poterne individuare con sufficiente precisione i percorsi di sviluppo nei prossimi 3-5 anni e di definire le politiche di sostegno di cui esso necessita:

- la prima questione riguarda l'esistenza o meno in Piemonte di un settore ICT a se stante e autonomo, in grado di creare occupazione e sviluppo a prescindere dalle dinamiche del resto dell'economia regionale; l'ipotesi ad essa alternativa è quella di un settore "di servizio" attivato dalla domanda generata dai settori tradizionali dell'economia piemontese, dai quali dipende nella sua interezza per le sue dinamiche di sviluppo;
- la seconda questione riguarda la stima delle dimensioni del settore, la natura e l'entità del suo contributo allo sviluppo dell'economia regionale (soprattutto nei prossimi 3-5 anni), aspetto che deve essere considerato anche alla luce di una crescente pervasività delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in tutti i prodotti e servizi.

Per quanto riguarda il primo punto, i dati e le conoscenze disponibili portano a una risposta positiva circa **l'esistenza di un settore Ict a se stante, ma con alcune specificità e "limiti" che derivano dalla sua origine**, anche se stanno progressivamente riducendo la loro influenza. Tali specificità fanno riferimento al rapporto che il settore ICT ha con gli altri comparti, il quale deriva sia da fenomeni di "terziarizzazione" dell'economia (con la creazione di numerose imprese di servizi) sia dalle dinamiche di innovazione tecnologica dei prodotti e dei processi oggi in atto.

La questione relativa all'esistenza e ai confini del settore ICT in Piemonte deve essere affrontata tenendo conto del traino esercitato da una regione che ha avuto da sempre una posizione di assoluto rilievo nell'industria italiana. In Piemonte sono compresenti elementi di sostegno all'offerta di **competenze tecnologiche di alto livello** (determinate ad esempio dalla presenza di centri di ricerca di alto livello quali CSELT, Motorola, CRF, ecc.), di **offerta di formazione universitaria di eccellenza**, di **una consistente domanda di innovazione** dei processi e dei prodotti dei settori industriali "tradizionali" (molti dei quali, come l'*automotive*, si sono sempre più rivelati come *ICT-intensive*), e di una domanda di nuovi servizi da parte delle imprese derivanti dalla riorganizzazione del tessuto industriale. Alcuni dati possono aiutare a comprendere questa rilevanza:

- il mercato dell'IT in Italia è stimato avere un valore di circa 20 miliardi di euro, con settori principali di domanda concentrati nell'industria e nelle imprese del settore finanziario; il Piemonte rappresenta circa il 10% della domanda nazionale e una spesa IT per addetto superiore ai 1.000 euro nel 2003 (rapporto Assinform sul mercato IT nelle regioni italiane);
- diverse ricerche dimostrano come i settori ad alta tecnologia come l'ICT abbiano un effetto di traino sugli altri settori e sono di stimolo alla crescita del PIL regionale, e spiegano anche l'aumentare delle differenze nei tassi di sviluppo fra regioni europee e italiane (rapporto *European Futures*, Robert Huggins and Associates, 2004);
- la quasi totalità delle imprese usa dei computer nella propria attività, circa il 47% degli addetti in Europa usa un PC per lavorare (il 49% in Italia) e Internet è ormai diventato uno strumento di lavoro in tutte le aree aziendali (rapporto *Eurostat E-Commerce and the Internet in European Business*, febbraio 2004).

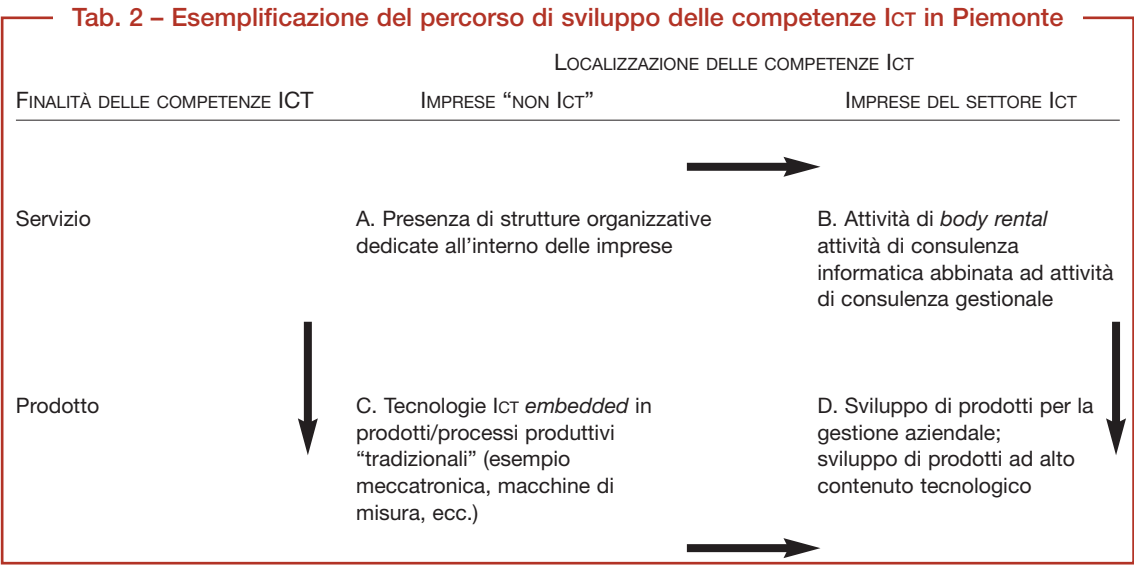
4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Gli scenari di sviluppo del settore ICT piemontese sono stati influenzati dall'azione congiunta di due fenomeni apparentemente distinti:

- Il cambiamento del contesto competitivo internazionale ha portato le imprese a focalizzarsi sulle attività *core*, con trasformazioni organizzative che hanno dato vita alla esternalizzazione di attività ritenute marginali, le quali a loro volta si sono trasformate in opportunità di **crescita di nuove imprese specializzate nei servizi** (relative ad esempio all'amministrazione del personale, alla contabilità, alla gestione dei sistemi informativi, ecc.). In tale contesto le imprese del settore ICT hanno sia rappresentato uno dei risultati di tale trasformazione (a seguito ad esempio di fenomeni di *outsourcing* più o meno evoluti dei sistemi informativi), sia ne sono state uno strumento, determinando la creazione di nuove professionalità, una nuova allocazione di attività al di fuori dei confini aziendali, una **ridefinizione delle catene di fornitura e dei ruoli degli attori che le compongono**. In tutti questi casi l'attività delle imprese ICT è stata finalizzata all'aumento della produttività delle singole imprese e del sistema economico nel suo complesso.
- Il secondo fenomeno, più recente ed esogeno rispetto al sistema industriale piemontese, ha a che fare con la crescente pervasività e diffusione a tutti i livelli delle attività economiche e sociali delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; **molti prodotti e processi produttivi "tradizionali" sono oggi stati cambiati dall'introduzione delle Ict**. Da questo punto di vista le imprese del settore ICT hanno svolto e svolgono in misura crescente il ruolo di "promotori" della diffusione di tali tecnologie nella attività *core* nelle imprese e nella PA, favorendone e sostenendone i bisogni di innovazione dei processi produttivi, prodotti e servizi. L'esperienza maturata in questo ambito sta facendo sì che le imprese del settore ICT stiano affinando le proprie capacità di mercato, creando prodotti e servizi che vengono venduti al di fuori dell'ambito regionale.

È dall'interazione di questi due fenomeni che nasce il quadro di riferimento all'interno del quale deve essere studiato il settore ICT in Piemonte per tenere conto (nell'ambito metodologico già discusso) delle sue capacità di contribuire alla crescita del PIL regionale, di influire sulla produttività e sulle capacità di innovazione (gestionale e tecnologica) dei settori "tradizionali" dell'economia. **Se da un lato le competenze Ict sono nate e si sono sviluppare in forte connessione con i bisogni della grande impresa, dall'altro le competenze accumulate sul territorio hanno fatto sì che si affermasse sul mercato un numero crescente di imprese Ict in grado di creare prodotti e servizi innovativi, favorendo lo sviluppo dell'Ict come settore**. L'adozione di questa prospettiva da un lato consente di valorizzarlo come settore "a se stante" (pur senza ricadere nelle illusioni che si sono appuntate sulla New Economy), dall'altro consente di tenere in debito conto l'importanza assunta dalla sua continua interazione con gli altri settori di attività economica e di comprenderne le dinamiche evolutive.

In questa prospettiva di analisi "storica" (schematizzata nella tabella 2), il ruolo della grande impresa a Torino e in Piemonte è stato quello di investire per soddisfare i propri bisogni gestionali in un momento in cui non esisteva un mercato delle competenze ICT. La grande impresa ha quindi creato al proprio interno le competenze necessarie, utilizzando paradigmi tecnologici e organizzativi completamente diversi da quelli attuali, caratterizzati da sistemi proprietari di elevato costo e poco flessibili. L'evoluzione dei paradigmi tecnologici e organizzativi dei sistemi informativi ha successivamente dato luogo alla esternalizzazione di alcune attività, con la creazione di imprese specializzate nei servizi informatici per la grande e la media impresa (quali forme varie di *body rental*, manutenzione sistemi proprietari, integrazione di sistemi e creazione di interfacce, ecc.) La crescita di queste imprese è stata rapida e importante, e solo **a partire dal 2000, un insieme di fattori quali la crisi della grande industria, la tendenza alla progressiva standardizzazione del software** (con la conseguente maggiore facilità di realizzazione di interfacce), ecc. **ha acuito la concorrenza, ridotto le opportunità di crescita e compresso i margini di redditività**. La risposta



delle imprese del settore a questo mutamento dello scenario competitivo è consistita nel muta-
mento delle strategie, con **una maggiore attenzione alla segmentazione dei mercati, un
ampliamento dell'estensione geografica dei mercati, lo sviluppo di nuove tecnologie e/o
prodotti**. È questa una sfida in atto per il futuro. Su di essa, in un momento di rallentamento della
domanda e di contrazione dei margini, pesano molte incertezze a causa del bisogno di capacità tec-
nologiche e manageriali e di adeguati capitali. Diverse sono le questioni aperte circa i modi con i
quali le imprese del settore ICT dovranno operare per aumentare le proprie capacità competitive e
riprendere la crescita:

- aumentare le capacità di ricerca finalizzata all'innovazione tecnologica e allo sviluppo di nuovi
prodotti e/o servizi;
- dare maggiore enfasi allo sviluppo di servizi avanzati di *outsourcing*, di *Business Process
Outsourcing* e di *Application Service Provisioning*;
- ampliare i mercati di riferimento, raggiungendo in Europa le aree economicamente più dinamiche;
- focalizzarsi sull'utilizzo di software *open source*, facendo attenzione a superare i fattori che ne
limitano lo sviluppo e la diffusione;
- utilizzare le competenze tecnologiche presenti nei paesi in via di sviluppo (ad esempio Europa
dell'Est, India, ecc.) per ridurre alcuni costi di sviluppo dei prodotti.

La comunità regionale nel suo complesso ha avviato importanti attività di sostegno alla creazione di
nuove forme di vantaggio competitivo, basata soprattutto sulle capacità di innovazione, con inizia-
tive di varia natura ma fortemente connesse fra di loro:

- creando **incubatori universitari** (ad esempio l'I3P del Politecnico di Torino) che favoriscano la
nascita di nuove imprese, operando in tutte le prime fasi della creazione di imprese tecnologiche;
- favorendo le **attività di ricerca applicata**. In questo ambito l'Istituto Superiore Mario
Boella rappresenta un esempio di creazione di competenze tecnologiche di alto livello da
mettere a disposizione delle piccole e medie imprese che per loro natura avrebbero difficol-
tà ad accedervi;
- fornendo, attraverso la Fondazione Torino Wireless, **sostegno ad attività importanti per la
crescita delle imprese** quali l'apporto di capitale di rischio, l'accesso a nuovi mercati e part-
ner tecnologici, la difesa della proprietà intellettuale, la creazione di capacità manageriali;

- operando in modo da dare una corretta **definizione degli scenari di crescita** di questo settore in continuo sviluppo. Questo richiede un permanente adeguamento delle basi informative disponibili, affinché esse possano dare una visione integrata e dinamica del “fenomeno ICT” rispetto alle dinamiche dell’economia e della società, e in tale ambito vanno viste le iniziative della Regione Piemonte, dell’IRES, dell’Unione Industriale, ecc., di promozione di nuove attività di osservazione e di raccolta dati.

Gli investimenti messi in atto dal territorio nell’ottica di aumentare la base informativa disponibile sul settore stanno producendo risultati che verranno documentati nelle pagine che seguono. In questo ambito dovranno essere anche superati alcuni problemi di tipo metodologico, quali, ad esempio:

- La difficoltà di individuare secondo criteri certi i confini del settore; i dati oggi disponibili, basati sulle informazioni rese disponibili all’atto dell’iscrizione presso la CCIAA, risentono di “imprecisioni” nella classificazione delle imprese (i sistemi di classificazione sono stati pensati prima dello sviluppo dell’ICT, e d’altro canto la natura trasversale dell’ICT ne rende difficile la classificazione), di duplicazioni di dati, di difficoltà strutturali nel considerare la modifica nel tempo dell’attività prevalente delle imprese.
- La prevalenza nel tessuto economico italiano delle microimprese (che spesso assumono la forma di ditte individuali o di società di persone) rende difficile raccogliere dati su addetti e andamento economico; per questo motivo i dati disponibili riguardano soprattutto il numero delle imprese, e con grande difficoltà è possibile stimare il numero di addetti, il fatturato, il grado di integrazione verticale, l’andamento dei profitti, ecc.
- La difficoltà di confronto dei dati a livello regionale, poiché spesso i campioni di indagine sono statisticamente sufficienti per l’intero territorio nazionale e/o per aggregati di regioni, ma non consentono il confronto puntuale fra singole regioni e sono carenti nel tenere conto dei diversi assetti economici che le caratterizzano.

Pur alla luce di tali limitazioni, le basi informative attualmente disponibili in Piemonte consentono di delineare un quadro sufficientemente dettagliato del settore ICT. All’interno di tale quadro, da ampliare in futuro, si è ritenuto opportuno per motivi di chiarezza e completezza discutere separatamente l’apporto delle grandi imprese rispetto a quello del resto del tessuto produttivo.

4.1 IL RUOLO DELLA GRANDE IMPRESA NELLO SVILUPPO DEL SETTORE ICT

La grande impresa ha dato un contributo di grande importanza allo sviluppo dell’ICT in Piemonte, operando al proprio interno fin dagli anni settanta come *early adopter*, con utilizzo sia a fini gestionali sia di controllo dei processi produttivi. Con tecnologie e finalità di utilizzo differenti, questo processo ha riguardato imprese e settori molto distanti fra di loro, creando una “massa critica” di competenze funzionali alla crescita del settore ICT, favorite in questo anche dall’offerta formativa dei grandi atenei della regione.

I processi di innovazione tecnologica e di riorganizzazione delle imprese hanno progressivamente mutato il ruolo di traino allo sviluppo dell’ICT esercitato dalla grande impresa: alla fase iniziale di investimenti e di creazione di competenze, ne sono seguite altre nelle quali le grandi imprese hanno favorito la nascita delle imprese ICT e ne hanno costituito il mercato principale di riferimento. **Gli *spillover* di competenze hanno dato luogo a imprese ICT che hanno saputo crescere e raggiungere dimensioni significative,** fornendo a loro volta alla grande impresa quantità crescenti di tecnologia finalizzata a innovarne i prodotti e i processi produttivi, e servizi più efficienti per aumentare la produttività.

Tutto ciò spiega perché oggi in Piemonte convivono grandi imprese in qualche modo riconducibili al settore ICT con imprese di altri settori che però hanno al loro interno unità organizzative (di grandi dimensioni) focalizzate sull'ICT. Le grandi imprese del mondo ICT in Piemonte hanno caratteristiche molto eterogenee fra di loro e comprendono ad esempio:

- **imprese a vocazione tecnologica**, che hanno tratto origine dai bisogni del settore manifatturiero e oggi sono quotate in borsa, quali ad esempio Reply ed Euphon;
- **joint venture fra imprese industriali e società di informatica** come Global Value, unità organizzative di notevoli dimensioni di imprese bancarie (il centro elaborazioni dati del gruppo Sanpaolo IMI), società di sviluppo di applicazioni informatiche per la Pubblica Amministrazione (CSI);
- i **centri di ricerca** del gruppo Fiat (CRF), della Rai, di Motorola, e di Telecom Italia (ex CSELT);
- le **sedi locali di società internazionali** specializzate nei servizi ICT, quali ad esempio Accenture, Getronics, Cap Gemini, ecc.
- **imprese diverse che producono servizi** attraverso la **collaborazione fra imprese ICT e il mondo manifatturiero** (ad esempio Targasys), manifatturiere (ad esempio Magneti Marelli, URMET), di installazione di impianti di telecomunicazione (ad esempio Alpitel), di produzione di contenuti (ad esempio De Agostini), ecc.
- **operatori di telecomunicazione** come Telecom, Colt, Fastweb, Noicom, ecc. Rispetto all'enfasi data nel quinquennio appena concluso a tali operatori quale "motore" del settore ICT, dal punto di vista degli scenari di sviluppo regionale è rilevante non tanto la collocazione della sede di tali imprese (mentre è assai rilevante quella dei loro centri di ricerca), quanto la loro politica di investimenti (soprattutto sull'offerta di banda larga) sul territorio, aspetto preso in esame nel capitolo precedente. Tuttavia, anche da questo punto di vista il Piemonte presenta una posizione di rilievo per la presenza di consistenti investimenti da parte di tutti gli operatori del settore.

La tabella 3 riporta, senza la pretesa di essere esaustiva, un elenco di imprese che esemplificano l'importanza e l'eterogeneità di tale comparto, scelte sulla base di un insieme di criteri quali i codici ATECO e l'appartenenza ad alcuni database specializzati. Alcune di queste imprese hanno il loro quartiere generale a Torino, mentre altre hanno solo delle unità operative necessarie per lavorare in un'area importante del panorama economico nazionale; analogamente si deve tenere conto del fatto che non tutto il fatturato di tali imprese ha origine in Piemonte. L'elenco in tabella risente delle difficoltà di classificazione del settore e testimonia il legame esistente con il settore manifatturiero, confermando in ogni caso l'esistenza di un ricco patrimonio tecnologico e di risorse umane legato a tale settore. A questo insieme di grandi imprese ne vanno aggiunte altre di medie dimensioni che svolgono un ruolo importante nello sviluppo tecnologico della regione e che, per semplicità di esposizione, non sono state incluse.

I dati sopra riportati confermano come la specificità del settore ICT in Piemonte sia data dalla prevalenza di imprese di dimensioni medio-grandi orientate alla fornitura di servizi ICT, oppure di imprese manifatturiere o di servizi che sono state capaci di innovare processi di lavoro e prodotti "tradizionali" incorporando al loro interno tali tecnologie. Tale risultato spiega anche perché, **rispetto a quanto ritenuto solo pochi anni fa, i confini del settore ICT "in senso stretto" stanno diventando sempre più "sfumati": con la progressiva diffusione degli strumenti ICT in tutti i settori essi sono destinati a diventare parte integrante dei processi di lavoro e dei prodotti delle imprese esistenti**, con alcuni casi "paradigmatici" quali SEAT-Pagine Gialle e De Agostini.

Sarà sempre più in questa ottica che si dovrà guardare in prospettiva al ruolo delle grandi imprese del settore ICT, sottolineando non solo le loro capacità di creare ricchezza e occupazione ma soprattutto il loro ruolo di guida e di coordinamento delle dinamiche di innovazione tecnologica e di prodotto

4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Tab. 3 – Dati relativi ad alcune grandi imprese del settore Ict in Piemonte (2002)

IMPRESA	RICAVI DELLE VENDITE	DIPENDENTI
De Agostini	2.393.000.000	4.601
SEAT Pagine Gialle	1.990.974.000	8.711
Getronics*	447.580.000	2.868
Magnetit Marelli Powertrain*	388.410.995	2.219
Bitron	239.433.802	1.470
MEMC Electronic Materials	234.096.492	1.354
Sema-Schlumberger**	214.166.000	1.894
Tecnost Sistemi	189.190.384	711
C.E.SET.	187.019.459	475
Sylea Italia	182.458.827	871
Global Value Solutions	180.829.843	1.056
Ampitalia	167.790.243	606
CSI	137.200.000	1.000
Alpitel	113.115.233	482
Prima Industrie	95.000.000	568
RFT	94.303.177	617
Varian	89.115.290	400
URMET Telecomunicazioni	87.740.842	353
Brown & Sharpe DEA	81.881.848	542
Webegg	79.848.000	791
Reply	75.065.000	751
Finder	68.634.958	565
Targasys	67.817.802	457
International Rectifier Corporation Italiana	65.068.314	485
ACD Technologies Spa	62.486.478	296
DEA	62.330.156	449
Centro Ricerche Fiat	61.724.942	1.158
Italamec	57.516.707	383
Patelec Cordoni e Cavi	56.768.348	295
Sistemi	55.000.000	170
Gruppo Formula	53.415.027	695
Atos Origin*	52.528.000	438
Framatome Connectors Italia	49.859.434	337
Finpat	48.968.962	352
Ois Italia	43.992.509	479
Eltek	43.906.501	286
Euphon	42.485.144	260
Telemedia Applicazioni	38.358.100	338
Fidia	35.028.000	389
Rsi Sistemi	31.752.238	746
Csc Informatica	28.800.546	391
DYLOG	28.000.000	300
Byte Software House	25.211.785	384
ATEA	24.751.203	288
Praxi	21.992.000	355
Società Italiana Avionica Sia	21.931.039	395
SPEA – Sistemi per l'elettronica e l'automazione	21.052.090	254
Cedati	19.882.590	378
Prosystem	19.876.672	333
ASP – Advanced System Programming	19.386.122	362
Teleclient	14.620.378	279
* Sede legale a Milano.		
** Sede legale ad Aosta.		
Fonte: AIDA – Bureau van Dijk		



che non possono essere messe in atto dalle piccole imprese per le diverse capacità di investimento che le caratterizzano. All'interno di questa situazione vanno messe in evidenza **alcune criticità**:

- la scarsità fra i produttori di prodotti e servizi ICT di imprese leader a livello internazionale nei loro settori di attività;
- le pochissime imprese nate nel corso degli anni novanta che hanno raggiunto dimensioni consistenti a livello europeo, a segnalare la difficoltà di crescita;
- la prevalenza di imprese che hanno un mercato di riferimento dei loro prodotti e servizi prevalentemente "locale", anche se ci sono segnali di una crescente espansione sui mercati internazionali;
- la presenza di molti gruppi industriali a proprietà straniera, dato che nel lungo periodo rischia di privare la regione del controllo dello sviluppo delle tecnologie in alcuni ambiti importanti;
- le difficoltà di coordinamento nell'interazione fra piccola e grande impresa finalizzata ai processi di innovazione tecnologica. (In termini di scenari futuri del settore ICT dovrà essere perseguita un'ottica di sostegno "a 360 gradi" all'innovazione, favorendo l'interazione con le imprese dei settori "tradizionali". Le grandi imprese ICT dovranno svolgere ruoli quali:
 - il sostegno agli investimenti necessari per sviluppare e accumulare competenze tecnologiche di base, allineate allo stato dell'arte;
 - la creazione di un mercato locale della tecnologia necessario per sperimentare prodotti e servizi innovativi da vendere sui mercati internazionali;
 - la realizzazione di progetti comuni con i propri clienti e fornitori che favoriscano i processi di adozione delle tecnologie ICT in tutto il territorio;
 - la messa a punto di tecnologie innovative che possano dare luogo a nuovi prodotti e servizi, creando la base per lo sviluppo di una vera e propria filiera dell'innovazione.

4.2 LE PICCOLE IMPRESE DEL SETTORE ICT: CARATTERISTICHE E DINAMICA

Nella definizione degli scenari di sviluppo del settore ICT una parte importante è legata alle dinamiche di sviluppo delle piccole imprese, sia per la loro vitalità e capacità di individuare e sviluppare nuovi ambiti di innovazione, sia per il peso che esse hanno sullo sviluppo del tessuto economico regionale. Le difficoltà di rilevazione e classificazione delle piccole imprese che fanno parte del settore ICT sono maggiori rispetto a quanto discusso per le grandi imprese, per la minore disponibilità di informazioni di dettaglio e per la loro numerosità.

La visione d'insieme della situazione attuale è stata ricostruita per la maggior parte sulla base del Registro delle Imprese delle Camere di Commercio delle otto province piemontesi (i dati sono aggiornati alla fine del 2003), considerando un ampio insieme di codici ATECO 91 scelti in modo da essere confrontabili con la classificazione europea NACE rev. 1 e quella internazionale ISIC rev. 3. L'analisi ha avuto avvio da oltre 70.000 fra sedi e unità locali di imprese attive in settori di attività che possono comprendere imprese ICT. Tali dati sono stati poi "filtrati"²⁸ per limitare l'incidenza di errori di attribuzione presenti nella base dati, rimediare ad alcune inconsistenze intrinseche al sistema ATECO 91, eliminare classificazioni imprecise di imprese che non fanno parte propriamente del mondo ICT (ad esempio negozi di elettrodomestici, *phone center*, ecc.)

Le ricerche esistenti spesso portano a una numerosità molto maggiore delle imprese del settore, ma vi sono problemi metodologici quali le difficoltà di classificare le imprese in modo corretto, la pre-

²⁸ L'attività è stata svolta da un gruppo di ricerca del Politecnico di Torino (Dipartimento di Sistemi di Produzione ed Economia dell'Azienda) e dell'Istituto Superiore Mario Boella.

4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

senza di numerose “partite IVA”, ecc. I rapporti di ricerca esistenti (ad esempio Eurobarometer) utilizzano dati secondari raccolti per altri scopi, con livelli di campionamento inadeguati per essere rappresentativi delle realtà regionali.

La selezione delle piccole imprese del settore ICT è stata basata sull’analisi puntuale delle loro caratteristiche effettuata a partire da una pluralità di fonti informative. Si è giunti in questo modo a un insieme di circa 11.600 imprese attive in Piemonte, che possono essere considerate appartenenti ai settori ICT²⁹ o alle *Information Content Industries* secondo la definizione utilizzata dell’OECD. La base dati ottenuta risente dei problemi metodologici già discussi, ma costituisce il primo tentativo sistematico di analisi del settore; per il futuro sarà necessario migliorare il sistema di raccolta dati, includendo informazioni sugli andamenti economici e sulle tecnologie di tali imprese.

La base dati ottenuta fa riferimento a imprese aventi sede e/o unità locale nella regione Piemonte, riguarda il periodo 1998-2003 e contiene informazioni su numero di imprese (al netto delle cessazioni), tipologia societaria (società di persone o di capitali), il tipo di attività svolta; solo per un sottoinsieme delle società di capitale sono disponibili i dati di bilancio e in futuro maggiori informazioni dovranno essere raccolte in proposito.

Le classificazione OECD³⁰ ha portato a suddividere le imprese del settore ICT secondo quattro ambiti di attività (*layer*). Per garantire la comparabilità a livello internazionale, per ogni *layer* definito dall’OECD sono stati individuati i codici ISIC rev. 3³¹ e sono state create opportune tabelle di conversione³² che consentissero di risalire alle classificazioni NACE rev. 1 e ATECO 91.

1. Il *layer* “**Manifatturiero**” comprende un insieme eterogeneo di imprese che si occupano della produzione/assemblaggio, installazione e collaudo di prodotti e/o apparecchiature. I dati di questo *layer* vanno letti in modo critico e puntuale, tenendo conto del fatto la classificazione OECD porta a includere imprese appartenenti ad attività “tradizionali” dei settori metalmeccanico e dell’installazione d’impianti che non possono essere considerate come frutto di innovazione nel settore ICT *tout court*; tuttavia la numerosità di queste imprese caratterizza un’area economica chiave per la sua capacità di favorire i processi di introduzione dell’ICT nel tessuto manifatturiero piemontese. Le principali attività raggruppate nel *layer* riguardano:
 - la produzione e l’assemblaggio di componenti elettronici e microelettronici, circuiti elettronici e stampi per la loro realizzazione, apparecchi di misura, ecc.
 - l’installazione di impianti elettrici ed elettronici industriali, nonché di apparecchiature di manovra, protezione e controllo per l’automazione industriale;
 - la realizzazione e la manutenzione di infrastrutture di telecomunicazione;
 - la costruzione e l’assemblaggio di apparecchiature elettroniche, elaboratori per ufficio e prodotti hardware in genere;
 - la progettazione e la produzione di cavi (dotati di connettori e non), cablaggi e fibre ottiche.
2. Il *layer* “**Distribuzione e Commercio**” raggruppa le imprese che distribuiscono all’ingrosso i principali prodotti ICT e/o offrono servizi di locazione. Se da un lato si tratta di imprese impor-

²⁹ Nella classificazione delle imprese si è fatto riferimento a Riccardini et al., *ICT Supply Side: An Analysis of Some Statistical Sources for Italy*, 1998, e, per un’analisi di dettaglio, la classificazione proposta dall’Università del Texas nel documento *Measuring the Internet Economy*, 2000.

³⁰ OECD, *Measuring the ICT Sector*, Paris, 2000.

³¹ *Ibidem*.

³² ISTAT, *Statistical Surveying of Scientific Research and Technological Innovation in Services: Methodological Problems from ISTAT Surveys*, 1998.

tanti per sostenere la diffusione capillare dell'ICT presso famiglie e imprese, dall'altro si deve tenere conto del fatto che esse non sono di per sé soggetti di processi di innovazione.



3. Il *layer* “**Servizi intangibili**” comprende una grande varietà di attività riguardanti:
- le attività di elaborazione dati, le quali includono i centri di elaborazione dati e di calcolo, le banche dati e le attività contabili per le imprese. L'aspetto innovativo di queste ultime non sta tanto nella capacità di sviluppare nuove tecnologie, quanto nel fornire nuove modalità organizzative alle imprese attraverso l'esternalizzazione di attività ritenute non *core* a seguito della disponibilità a basso costo di modalità di scambio dati in formato elettronico;
 - la fornitura di servizi di connettività e di comunicazione;
 - la creazione, implementazione, “customizzazione” e manutenzione di programmi software gestionali, incluse le relative attività di consulenza e di *outsourcing*;
 - le attività di progettazione e di prototipazione di componenti elettronici e la progettazione CAD/CAM;
 - lo sviluppo di applicazioni per il web;
 - le attività di riparazione e/o manutenzione di computer e macchine da ufficio;
 - l'istruzione e la formazione in ambito ICT;
 - la ricerca e lo sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie.



4. Il *layer* “**Industria dei contenuti**” ha come aspetto peculiare un largo utilizzo delle infrastrutture e dei prodotti ICT per svolgere in modo nuovo attività già esistenti; per questo motivo anch'esso richiede di essere considerato come parte del settore ICT in modo critico. Fanno parte di questo *layer*:
- i mass media “tradizionali” quali radio, televisione e tutte le imprese che contribuiscono a creare e preparare contenuti di tipo informativo;
 - imprese che svolgono attività di pubblicità e di marketing;
 - tutte le case editrici e/o le testate giornalistiche;
 - in generale le imprese orientate alla creazione di prodotti multimediali e grafici.

La complessità della classificazione delle imprese conferma la difficoltà esistente nel delimitare il settore ICT in “senso stretto” e misurarne il contributo a PIL e occupazione. La classificazione scelta facilita tuttavia il compito di valutazione del grado di diffusione dell'ICT presso altri settori.

L'analisi dei dati ha confermato la dinamicità e la significatività di queste imprese per PIL e occupazione regionale. Il numero delle imprese è in continuo aumento: si è passati dalle poco più di 8.000 del 1998 alle circa 11.600 di fine 2003, con una crescita continua che è comunque rallentata nell'ultimo triennio (tabb. 4, 5, 6).



I dati disponibili fanno sì che non sia facile valutare il contributo dato al PIL e all'occupazione di queste imprese; **le stime effettuate danno un numero di addetti superiore agli 82.000 e un valore aggiunto pari a circa il 3,5-4% del PIL regionale, paragonabile a quello delle grandi imprese esaminate.**

Le differenze nella crescita nel numero di imprese dei diversi *layer* è legato a un ampio insieme di fattori, non ultimo fra i quali le loro caratteristiche tecnologiche:

- Il *layer* manifatturiero è quello con i minori tassi di crescita del numero di imprese, ma è un fenomeno questo che risente di fattori quali la maggiore intensità di investimenti richiesti, i processi di concentrazione e di delocalizzazione produttiva a cui è soggetto il settore (molti cablaggi sono legati al settore *automotive*), ecc. Inoltre, circa un terzo di queste imprese appartengono a comparti “maturi” quali l'installazione d'impianti elettrici ed elettronici (480 imprese), che nelle province V.C.O., Vercelli, Cuneo e Asti rappresentano dal 45% al 65% delle imprese del *layer*.

4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Tab. 4 – Andamento del numero di imprese del settore Ict, per provincia

	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VCO	VC	PIEMONTE	VARIAZIONE ANNUA
1998	554	370	341	695	480	5.162	250	214	8.066	-
1999	616	391	355	751	511	5.598	277	231	8.730	8,23%
2000	687	429	381	830	590	6.316	300	263	9.796	12,21%
2001	721	484	407	905	651	6.805	305	285	10.563	7,83%
2002	771	503	422	949	691	7.192	315	293	11.136	5,42%
2003	810	523	421	983	707	7.570	315	305	11.634	4,47%
%	6,96	4,50	3,62	8,45	6,08	65,07	2,71	2,62	100,00	-

Tab. 5 – Andamento del numero di imprese del settore Itc, per layer

LAYER	MANIFATTURIERO	DISTRIBUZIONE	SERVIZI	CONTENUTI	TOTALE
1998	1.298	859	5.079	830	8.066
1999	1.345	988	5.519	878	8.730
2000	1.419	1.128	6.317	932	9.796
2001	1.444	1.228	6.907	984	10.563
2002	1.477	1.341	7.301	1.017	11.136
2003	1.500	1.404	7.683	1.047	11.634
Tasso annuo medio di crescita (%)	2,94	10,33	8,63	4,75	7,60

Tab. 6 – Suddivisione delle imprese Itc, per provincia (attive al 31 dicembre 2003)

	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VCO	VC	PIEMONTE
Manifatturiero	130	102	59	151	97	883	38	40	1.500
Servizi intangibili	479	307	277	655	481	5.055	216	213	7.683
Distribuzione e commercio	81	67	38	74	69	1.021	29	25	1.404
Industria dei contenuti	120	47	47	103	60	611	32	27	1.047
Totale	810	523	421	983	707	7.570	315	305	11.634

- La rilevante crescita delle imprese del *layer* “Distribuzione e Commercio” deve essere considerata alla luce della crescente diffusione avuta dall’ICT presso imprese e famiglie, testimoniata dai dati di adozione a livello regionale.
- Il trend delle imprese del *layer* “Servizi Intangibili” va considerato da due punti di vista:
 - In primo luogo, la crescente domanda da parte delle imprese di applicazioni informatiche in grado di supportare processi di gestione sempre più complessi.
 - In secondo luogo, la progressiva “esternalizzazione” delle attività amministrative e/o contabili, finalizzata alla riduzione dei costi e/o a un aumento della loro qualità, che ha visto una notevole crescita a partire dall’inizio degli anni novanta. Queste imprese oggi da sole rappresentano oltre un terzo delle imprese dei servizi intangibili, e sono distribuite in modo uniforme sul territorio regionale (con una minore incidenza percentuale in provincia di Torino, dove invece sono prevalenti le imprese focalizzate sul mondo del software) a dimostrare l’importanza del loro ruolo economico (tab. 7).

Tab. 7 – Incidenza delle imprese di elaborazione dati (2003)

	AL	At	Bi	CN	No	To	Vco	Vc	TOTALE
Imprese servizi intangibili	570	365	298	753	572	5.181	200	169	8.108
Imprese elaborazione dati/contabilità	211	143	119	287	249	1.713	99	82	2.903
% imprese elaborazione dati/contabilità	37,02	39,18	39,93	38,11	43,53	33,06	49,50	48,52	35,80

- La crescita del *layer* “Industria dei contenuti” è stata favorita dall’evoluzione delle tecnologie multimediali, che le ha messe in grado di ampliare/innovare l’offerta di prodotti e servizi.

Se si eccettua la situazione di Torino, i dati sopra riportati dimostrano come la distribuzione geografica delle imprese sia abbastanza omogenea, e risenta sia di fattori economici (quali il numero di imprese e abitanti in ogni provincia), sia delle diverse situazioni orografiche/di densità abitativa (tabb. 8 e 9). La tendenza delle imprese ICT a distribuirsi omogeneamente sul territorio deve quindi essere vista quale effetto della loro interazione con le imprese dei settori “tradizionali” e con le famiglie.

Discorso a parte merita **la concentrazione delle imprese ICT (soprattutto di quelle più innovative) nella provincia di Torino: questo dato, oltre a confermare la vocazione industriale dell’area, sottolinea la tendenza di queste imprese *knowledge intensive* a perseguire logiche di localizzazione analoghe a quelle dei distretti industriali.**

La precisione di queste valutazioni basate esclusivamente sul numero di imprese ha limiti che dovranno essere superati in futuro. Ad esempio, il fenomeno della crescita del numero di imprese va considerato in modo critico, poiché esso potrebbe essere anche il frutto della “frammentazione” delle imprese esistenti derivante da una situazione di difficoltà congiunturale alla quale si è reagito “trasformando” parte dei dipendenti in lavoratori autonomi e/o piccole imprese per rendere variabile parte dei costi di produzione.

In assenza di dati completi sul numero di addetti di tutte le imprese, una risposta parziale a questo tipo di quesiti può derivare dall’analisi delle forme societarie delle imprese, la quale fornisce alcu-

Tab. 8 – Numero imprese e addetti in Piemonte

	NUMERO IMPRESE*	% IMPRESE	NUMERO ADDETTI TOTALI*	% ADDETTI	NUMERO IMPRESE ICT	% IMPRESE ICT	NUMERO ABITANTI
AL	30.615	9,35	109.106	8,71	810	6,96	429.136
AT	15.169	4,63	49.140	3,92	523	4,50	210.757
Bi	16.109	4,92	70.591	5,64	421	3,62	189.147
CN	43.723	13,35	154.365	12,33	983	8,45	560.062
No	24.357	7,44	100.319	8,01	707	6,08	346.157
To	173.032	52,84	676.371	54,01	7.570	65,07	2.216.313
Vco	11.801	3,60	39.882	3,18	315	2,71	160.866
Vc	12.644	3,86	52.626	4,20	305	2,62	180.328
Totale	327.450	100,00	1.252.400	100,00	11.634	100,00	4.292.766
* Escluso agricoltura.							
Fonte: ISTAT, 2001							

4. IL SETTORE ICT IN PIEMONTE: STRUTTURA, CARATTERISTICHE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Tab. 9 – Incidenza delle piccole imprese Ict sull’economia piemontese

	% IMPRESE ICT SU TOTALE IMPRESE	*IMPRESE ICT OGNI 1.000 ADDETTI*	IMPRESE ICT OGNI 1.000 ABITANTI
AL	2,65	7,42	1,89
AT	3,45	0,64	2,48
BI	2,61	5,96	2,23
CN	2,25	6,37	1,76
NO	2,90	7,05	2,04
TO	4,37	11,19	3,42
VCO	2,67	7,90	1,96
VC	2,41	5,80	1,69
Totale	3,55	9,29	2,71

* Esclusa agricoltura.

Fonte: ISTAT, 2001

ne informazioni indirette sulla reale “consistenza” degli addetti. La prevalenza di società di persone e ditte individuali (tab. 10) mette in evidenza come la “vivacità” del settore conviva con la sua “frammentazione” dovuta alla prevalenza di microimprese. Nel corso del triennio 2001-2003 il peso percentuale delle ditte individuali e delle società di persone è leggermente aumentato, indicando come uno degli strumenti di risposta alla crisi sia consistito nel già citato maggior ricorso a collaboratori individuali o microimprese ai fini di una compressione dei costi fissi e più in generale di una maggior flessibilità rispetto alle fluttuazioni del mercato.

L’analisi dell’andamento economico del settore è limitata dalla disponibilità dei dati. I dati di bilancio sono disponibili solo per un sottoinsieme delle imprese di capitale (pari a circa il 25%) e sono relativi al 2002. Pur incompleti questi dati sono comunque utili a mostrare l’andamento del settore, poiché rappresentano circa il 10% delle imprese e il 30% degli addetti del settore. I valori emersi dall’analisi dei dati di bilancio disponibili, pur con tutti i limiti sopra discussi, consentono di avere un’idea delle caratteristiche economiche delle imprese del settore (tabb. 11 e 12).

I dati delle società di capitale (e quindi questo dovrebbe essere a maggior ragione vero per le ditte individuali e le società di persone) indicano come **si tratti in media di imprese di tipo labour intensive, con un livello di integrazione non particolarmente elevato**. L’intensità di capitale è abbastanza limitata, soprattutto se si considera il peso degli ammortamenti sul totale dei costi di produzione. Si è rilevato che tutti i valori riportati nelle tabelle 10 e 11 sono sostanzialmente stabili nel corso del triennio 2000-2002. Gli unici trend di una certa significatività riguardano la dimi-



Tab. 10 – Imprese del settore Ict, per forma societaria (attive al 31 dicembre 2003)

	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VCO	VC	PIEMONTE
Società per azioni	16	8	11	27	16	326	5	7	416
Società a responsabilità limitata	283	105	125	280	281	2.291	99	84	3.548
Società di persone	230	186	165	325	197	2.247	105	107	3.562
Altre società di capitali	19	23	10	24	3	107	5	3	194
Ditte individuali	260	198	110	319	209	2.337	99	103	3.635
Altro	2	3	0	8	1	262	2	1	179
Totale Ict	810	523	421	983	707	7.570	315	305	11.634

Tab. 11 – Valori di bilancio delle società di capitale del settore Ict (2002)

	COSTO LAVORO PER ADDETTO (EURO)	COSTO LAVORO/COSTI PRODUZIONE (%)	AMMORTAMENTI/COSTI PRODUZIONE (%)
Servizi intangibili	25.790	33,04	4,07
Industria contenuti	24.380	19,34	8,04
Manifatturiero	22.850	18,70	3,78
Distribuzione e commercio	26.220	13,45	2,60

Fonte: stime su dati Aida – Bureau Van Dijk

Tab. 12 – Stima dei valori di bilancio delle società di capitali del settore Ict (2002)

	VALORE AGGIUNTO/FATTURATO (%)	VALORE AGGIUNTO PER ADDETTO (EURO)	IMMOBILIZZAZIONI TOTALE ATTIVO (%)
Servizi intangibili	34,64	37.750	23,04
Industria contenuti	30,90	52.900	24,94
Manifatturiero	26,57	47.520	16,77
Distribuzione e commercio	18,28	45.280	15,04

Fonte: stime su dati Aida – Bureau Van Dijk

nuzione del valore aggiunto per addetto e del grado di integrazione verticale, fenomeni che nel complesso suggeriscono una situazione di difficoltà del settore caratterizzata da una riduzione dei prezzi unitari dei servizi (ad esempio il valore di un giorno uomo), a cui si è fatto fronte anche con pratiche di esternalizzazione di alcune attività.

Un ulteriore aspetto di dinamicità del settore che merita di essere preso in esame riguarda la “mobilità” territoriale delle imprese, intesa come presenza in ogni provincia di unità locali di imprese che hanno la loro sede al di fuori della provincia stessa, secondo due diversi casi:

- l’impresa ha sede in un’altra provincia piemontese, e quindi si tratta di un fenomeno di espansione del loro mercato di riferimento;
- l’impresa proviene da un’altra regione, e ha aperto una sede in Piemonte per collaborare con altre imprese qui presenti o per poter acquisire nuove quote di mercato.

I dati in tabella 13 dimostrano la capacità di attrarre gli investimenti da altre regioni. È comunque impossibile comprendere allo stato attuale dei fatti se si tratti di imprese che hanno una strategia di acquisizione di quote di mercato oppure se alla base di questo fenomeno vi sia la presenza in Piemonte di capacità tecnologiche e professionalità altrove non disponibili.

Tab. 13 – Imprese provenienti da altre province e regioni, per layer

TOTALE	MANIFATTURIERO	DISTRIBUZIONE E COMMERCIO	SERVIZI INTANGIBILI	INDUSTRIA DEI CONTENUTI	SETTORE ICT
Imprese da altre province	30	37	168	30	265
Imprese da altre regioni	66	82	363	43	554
Totale	96	119	531	73	819

5. GLI SCENARI DI SVILUPPO PER IL SETTORE ICT E PER LA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE IN PIEMONTE

La discussione delle caratteristiche e degli scenari di sviluppo del settore ICT in Piemonte ha messo in evidenza punti di forza e di debolezza che ne influenzeranno lo sviluppo:

I **punti di forza** emersi sono i seguenti:

- **un buon livello di diffusione** delle tecnologie ICT nelle imprese e in tutti i livelli della società;
- la presenza di **un substrato di competenze tecnologiche** diversificato e di alto livello;
- la presenza di un insieme significativo di **grandi imprese** (pubbliche e private) in grado di sostenere e coordinare l'innovazione tecnologica e di creare sviluppo nella regione;
- un settore ICT molto dinamico, con numerose **imprese a vocazione tecnologica**;
- una stretta **relazione fra settori tradizionali e settore ICT** che "alimenta" i processi di innovazione;
- l'accentramento degli **investimenti in infrastrutture e applicazioni ICT della PA**, con la creazione di competenze e di esperienze di primo piano in questo ambito;
- **iniziative pubbliche e private di sostegno alla ricerca**, finalizzate alla creazione di un distretto dell'innovazione ICT.

I **punti di debolezza** fanno invece riferimento ai seguenti aspetti:

- **una limitata focalizzazione delle imprese sui processi di valorizzazione commerciale dei risultati dell'innovazione**, a seguito di un'enfasi che è soprattutto sulle tecnologie e non sui prodotti;
- una eccessiva **frammentazione delle imprese**, con fenomeni di collaborazione fra grande e piccola impresa che si rifanno ancora a schemi tradizionale del tipo cliente/fornitore;
- la **scarsa familiarità** delle imprese a operare **sui mercati internazionali**;
- i **limiti** nella diffusione dell'**infrastruttura a banda larga**.

Tra i punti sopra elencati vale la pena soffermarsi sulla diffusione e utilizzazione delle ICT. I dati precedentemente illustrati presentano uno scenario che mostra parecchie luci, con la "fotografia" di una regione che si colloca alla pari, per diffusione e utilizzazione delle ICT, con alcune delle regioni più avanzate d'Europa. Sono però presenti alcune ombre, le quali meritano alcuni approfondimenti non solo per riflettere sulla situazione attuale, ma anche per comprenderne le possibili future evoluzioni.

Un primo punto di attenzione è da rivolgere alla diffusione della banda larga che, come si è visto, costituisce un punto dolente per cittadini, imprese e pubbliche amministrazioni locali. Se da un lato il Piemonte soffre per la sua conformazione territoriale, occorre potenziare gli sforzi per superare questo *handicap* di partenza. Anche se in Italia alla banda larga non sono riconosciute le caratteristiche di servizio universale, è chiaro che queste tecnologie costituiscono un punto di passaggio obbligato per la maturazione della società dell'informazione. A questo riguardo si possono individuare alcune possibili linee di azione tali da colmare tale ritardo:

- 1) In primo luogo, si possono ipotizzare azioni tese a **incrementare l'utilizzazione della rete** da parte degli attori presenti in regione. Si è visto infatti che per le famiglie e per le imprese il maggiore determinante dello *switch* alla banda larga è legato alla numerosità dei compo-

nenti, il che è direttamente proporzionale al traffico generato. Si può pertanto ipotizzare che una maggiore penetrazione della banda larga potrà nascere in modo spontaneo con l'evoluzione verso applicazioni più complesse e intensive di dati, o verso utilizzazioni che richiedano un uso più continuativo e non sporadico della rete. Si è inoltre visto che, per le famiglie con minor reddito, gli aspetti economici contribuiscono a ridurre la diffusione di tali tecnologie. Rimane da vedere se tale differenza debba essere affrontata direttamente (ad esempio, tramite incentivi), o attendendo una riduzione dei prezzi di accesso a seguito di una più intensa concorrenza tra operatori.

- 2) In secondo luogo, si possono ipotizzare azioni tese a ridurre i costi di investimento richiesti agli operatori **per servire località marginali**. Si tratta evidentemente di una scelta che comporta rischi di distorsione del mercato, ma anche di polarizzare la scelta verso determinate tecnologie, rischio assai grave se uno considera la lentezza del processo decisionale, congiuntamente al rapido progresso tecnologico. L'UE richiede che le politiche di supporto siano *technology neutral*. Tuttavia, questo concetto è inteso in modo tale da non favorire specifici *standard* o *vendor*, ma non esclude orientamenti verso un determinato tipo di tecnologia. Per esempio, è possibile realizzare una politica che faciliti gli scavi di posa per la fibra ottica, ma occorre considerare che questa costituisce un implicito disincentivo verso le tecnologie satellitari. In campi nei quali le tecnologie evolvono rapidamente, le politiche che agiscono sul lato della domanda e lasciano al mercato la scelta della tecnologia da usare per soddisfarla risultano quindi potenzialmente più efficienti.
- 3) Come terza misura, sarebbe auspicabile uno stimolo alla progettualità nella **realizzazione di soluzioni innovative**, o nel trasferimento e nella diffusione di modelli già sperimentati localmente. Da questo punto di vista è assai noto il caso dell'amministrazione di S. Stefano Belbo, che ha realizzato una copertura pressoché totale della sua popolazione usando un collegamento satellitare verso monte, mentre antenne Wi-Fi provvedono al collegamento "dell'ultimo miglio". Nel rispetto delle limitazioni dovute alla legge Gasparri, la sperimentazione e la diffusione di simili modelli sono da considerarsi di primaria importanza per assicurare una più ampia copertura del territorio regionale. Tecnologie e modelli operativi che potrebbero essere utilmente sperimentati nel prossimo futuro riguardano i punti di accesso pubblici (con o senza terminali di collegamento), l'uso del segnale digitale terrestre, i nuovi standard Wi-Fi ad ampio raggio, e l'utilizzazione come *backbone* dei collegamenti in fibra ottica realizzati da enti che non operano nel settore delle telecomunicazioni, ma che raggiungono aree non coperte e sono attualmente in larga misura inutilizzati (ad esempio autostrade, ferrovie, ecc.)

Un secondo tema strategico riguarda il *divide* nel possesso di beni tecnologici, fenomeno che appare oggi in riduzione, ma che conviene sia costantemente seguito. **L'indisponibilità di computer o di collegamenti in banda larga presso le famiglie più disagiate è da vedersi come un problema soprattutto in prospettiva futura**. Infatti ciò priva i giovani che vivono in tali famiglie della possibilità di maturare la capacità di usare uno strumento che è già oggi, e sarà ancor di più domani, fondamentale per la vita sociale ed economica dell'individuo. Sul lato della *policy* si deve risolvere il dubbio sull'opportunità di sostenere l'acquisto diretto da parte delle famiglie o, in alternativa, di potenziare le forniture a istituzioni quali scuole, biblioteche pubbliche, ecc. La disponibilità di personal computer a prezzi continuamente calanti, la nascita di un mercato di *hardware* usato e il fatto che una infrastruttura pubblica comporta comunque costi non indifferenti di gestione sistemistica e di manutenzione potrebbero far propendere verso sostegni indirizzati ai singoli.

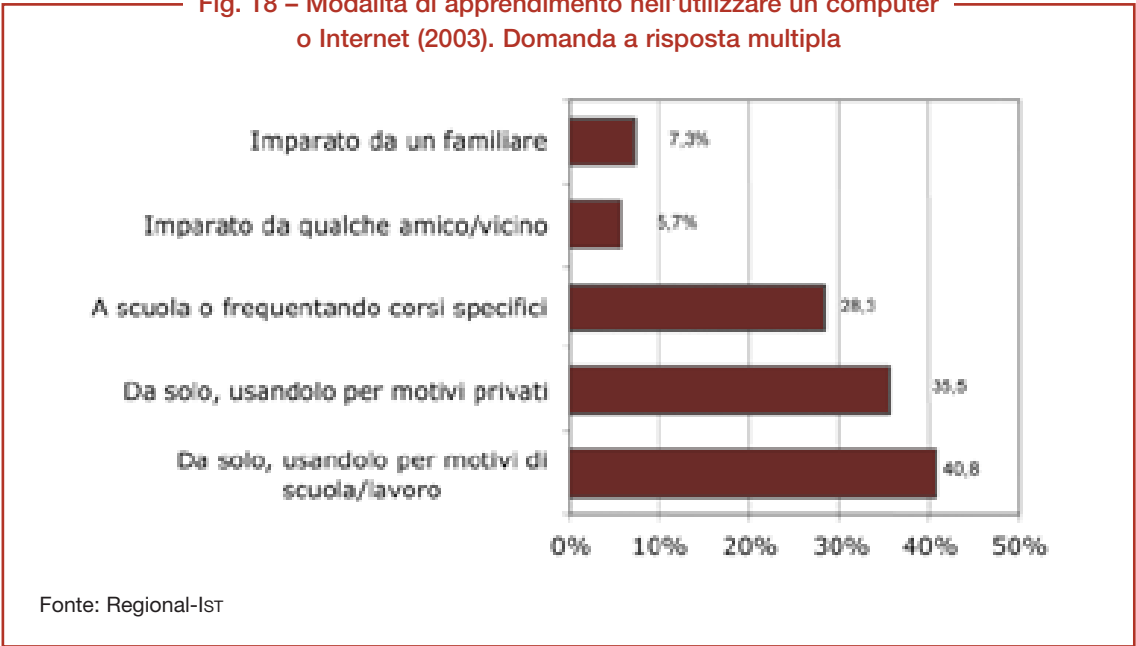
Fenomeni simili di *divide* sono anche riscontrabili nel caso delle imprese, soprattutto di minori dimensioni. In questi casi la complessità dell'organizzazione aziendale e la necessità di adottare una strategia ICT coerente con quella aziendale rendono difficile individuare il tipo di

bene la cui diffusione debba essere favorita. I dati raccolti permettono però di comprendere quali tecnologie siano ancora lontane dalla saturazione e potrebbero candidarsi ad essere oggetto di azioni di sostegno.

Un terzo tema, di importanza ancora maggiore nello scenario futuro, riguarda i divide relativi all'uso delle tecnologie. Dai dati emerge, infatti, sia una maggiore arretratezza legata a reddito, età e titolo di studio, sia un profilo di utilizzazione della rete che è generalmente poco evoluto (posta elettronica e navigazione web per i cittadini, siti web statici per le imprese e per i comuni, ecc.) Diventa quindi importante favorire un processo di maturazione verso l'uso delle ICT a livello di base presso le fasce “più deboli”, e verso applicazioni più complesse per chi ha già preso familiarità con esse. Dal punto di vista dell'**apprendimento** all'uso delle tecnologie da parte dei singoli è utile osservare che il processo attualmente seguito è essenzialmente **di tipo individuale** (*learning by doing*, figura 19). Ipotizzando un comportamento razionale da parte degli utenti, ciò significa che le inevitabili inefficienze incontrate nell'apprendimento individuale più che compensavano i “costi di transazione” che sarebbero stati richiesti per partecipare ad attività formative strutturate. Lo scarso impatto della formazione all'uso delle ICT suggerisce di operare un'attenta valutazione di tali iniziative. Tale ragionamento può però diventare **controproducente nel momento in cui si affronta l'uso di applicazioni di carattere complesso, nelle quali l'autoformazione rischia di diventare eccessivamente inefficiente** e comportare un periodo di apprendimento troppo lungo. Si può pertanto pensare di realizzare iniziative formative “di alto livello”, curando soprattutto l'efficacia della didattica. In un modo simile, la tendenza delle imprese a non investire negli *asset* complementari alle risorse ICT (come visto in figura 17, con cambiamento organizzativo, formazione, ecc.) suggerisce di progettare interventi finalizzati a sostenere proprio tale tipologia di azioni, isolatamente o, meglio ancora, in congiunzione a programmi di investimento in beni “tangibili”. Soffermandosi invece sui **percorsi di sviluppo del settore Ict**, sulla base delle analisi fin qui condotte emergono alcune sfide da affrontare nei prossimi 3-5 anni in un contesto fortemente innovativo e competitivo, nel quale sarà sempre più difficile per le imprese ottenere risultati economici in grado di



Fig. 18 – Modalità di apprendimento nell'utilizzare un computer o Internet (2003). Domanda a risposta multipla





remunerare correttamente gli investimenti. A livello **generale dovrà emergere progressivamente la connotazione di settore a sé stante**, con una riduzione del peso dei servizi a minore valore aggiunto e la trasformazione di struttura e strategia delle imprese, assumendo un duplice ruolo:

- di sostegno della produttività e delle capacità innovative degli altri settori, attraverso processi di combinazione delle sue competenze con quelle proprie di prodotti e processi produttivi “consolidati”;
- di creazione di posti di lavoro e di crescita del PIL derivanti dalla vendita su mercati extraregionali di prodotti e servizi messi a punto attraverso l’interazione con il tessuto produttivo locale.

Tutto ciò richiede consistenti investimenti in tecnologie, in capitale umano e in formazione, nonché una maggiore coscienza nella distinzione fra le attività di ricerca e quelle di sviluppo. Alcuni dati in merito ci vengono dalle attività di ricerca svolte dall’Istituto Superiore Mario Boella e dalla Fondazione Torino Wireless su di una popolazione di 1.000 imprese piemontesi ritenute essere quelle con maggiori capacità di innovazione del mondo ICT, focalizzate su un insieme ampio di attività che includono lo sviluppo sia di hardware che di applicazioni software e servizi. Le informazioni confermano la presenza di importanti questioni “strutturali” che influenzeranno gli scenari di sviluppo del settore nei prossimi anni.



Una prima questione riguarda il modo in cui le nuove forme di interazione fra grandi e piccole imprese favoriranno la crescita del settore in una logica di sviluppo dell’innovazione. Anche se è difficile e improprio fare discorsi generali sul futuro delle grandi imprese, maggiormente esposte alle dinamiche competitive internazionali, è oggi chiaro che dovranno conseguentemente **investire di più sulle attività di ricerca e di sviluppo**. Tali attività dovranno essere realizzate sia internamente (soprattutto per gli aspetti “architetture” e di integrazione), sia **collaborando con le competenze oggi disperse presso le più innovative delle piccole e medie imprese**. Si deve quindi auspicare una maggiore integrazione fra questi soggetti, secondo percorsi molto più complessi dei tradizionali rapporti di subfornitura, che richiedono scelte e investimenti congiunti e orientati al lungo periodo. La riorganizzazione della filiera ICT dovrà **far coesistere forme “gerarchiche” di organizzazione guidate da grandi imprese** (anche nel campo dell’informatica pubblica) **con reti di imprese di piccole dimensioni e a forte specializzazione tecnologica**, in grado di condividere competenze e tecnologie fra di loro complementari per realizzare prodotti e servizi innovativi. Parallelamente dovranno crescere le capacità di relazione e di **investimento congiunto con le imprese dei settori “tradizionali”**, per l’apporto che l’ICT può dare al loro sviluppo e perché tale interazione è in grado di valorizzare le conoscenze accumulate nei settori “tradizionali”, originando innovazioni adatte per i mercati internazionali.



Una seconda questione riguarda la frammentazione del settore. Il quadro di dinamicità dovrà riguardare in futuro non tanto il numero di imprese quanto le loro competenze e le loro capacità di generare innovazione; all’attuale fase di sviluppo dovrà seguire una fase di consolidamento e di specializzazione, con processi di aggregazione e/o di crescita dimensionale propedeutici a una organizzazione di filiera in grado di competere a livello internazionale. Le imprese dovranno coniugare la flessibilità operativa data dalle dimensioni e dal modello organizzativo attuali con la capacità di mettere in atto processi di innovazione più complessi e di ampliare i propri mercati di riferimento. Si tratta di obiettivi che richiedono un aumento delle dimensioni medie (in termini di addetti e risorse finanziarie), poiché **ogni ulteriore frammentazione spingerebbe il settore verso una sua “marginalizzazione” e verso l’incapacità di promuovere qualsiasi forma di innovazione**. Dovrà inoltre essere affinata la capacità di attrarre, remunerandoli adeguatamente, nuovi capitali di rischio (provenienti da banche d’affari, *venture capitalist* e *business angels*) verso le imprese più innovative. L’ultima questione riguarda le modalità di organizzazione interna delle imprese, con il bisogno di superare alcuni limiti “storici” che le stesse imprese percepiscono come fattori chiave per la loro crescita (tab. 14):



Tab. 14 – Bisogni delle imprese ICT piemontesi per il loro sviluppo

BISOGNO PERCEPITO DALLE IMPRESE	IMPORTANZA*
Nuovi clienti per ampliare il mercato di riferimento	4,38
Acquisizione di commesse di imprese importanti	4,07
Finanziamenti per progetti di ricerca	3,91
Disponibilità di personale qualificato	3,40
Sostegno finanziario da parte delle banche	3,39
Partner tecnologici affidabili e competenti	3,32
Possibilità di cooperazione con università e centri di ricerca di alto livello	3,23
Condivisione con altre imprese dei costi “comuni” (ricerca, accesso al mercato, ecc.)	3,21
Informazioni aggiornate sulle tecnologie e sui loro trend di sviluppo	3,13
Sostegno da parte di società di <i>venture capital</i> o di altri intermediari finanziari non bancari	3,12
Disponibilità di manager in grado di gestire e sviluppare nuove tecnologie	2,87
Supporto alle attività brevettali	2,66

* Valutazione con scala Likert a 5 valori; il valore 5 indica la massima importanza.

Fonte: Fondazione “Torino Wireless”, 2004

- Le attività di ricerca dovranno essere viste come leva strategica per la crescita aziendale, comportando **nuove forme di organizzazione interna dei processi di innovazione**. La situazione attuale è di tipo “artigianale”, con una gestione informale e non programmata nella quale i progetti di ricerca hanno un orizzonte temporale di breve respiro, senza una chiara distinzione fra le fasi di ricerca e quelle di sviluppo. Le difficoltà strutturali che ne derivano nel mettere in atto attività di innovazione di ampio respiro impediscono di cogliere la maggior parte delle opportunità di crescita offerte dalle competenze tecnologiche possedute dalle imprese.
- Lo **sbilanciamento esistente delle competenze interne verso gli aspetti tecnologici, a discapito di quelle commerciali e di marketing**, comporta una sostanziale difficoltà nel trasformare l'innovazione in prodotti e servizi, nello sviluppare relazioni stabili con i clienti, nell'individuare nicchie di mercato in cui operare, superando il limite alla crescita dato dalla dipendenza da pochi grandi clienti e/o dalla scarsa dinamica del mercato nazionale (solo il 10% circa delle imprese ICT prese in esame ha clienti al di fuori dell'Italia).
- Negli assetti gestionali delle imprese prevale oggi la tendenza a far coincidere proprietà e gestione, con una maggioranza di imprese a conduzione familiare e una endemica carenza di manager (due imprese su tre hanno management e proprietà coincidenti). In un settore dinamico come l'ICT **l'accentramento dei processi decisionali in tema di innovazione rappresenta un grosso limite alle capacità di crescita e di competizione**, creando problemi di passaggio generazionale ai quali le imprese sono spesso impreparate.
- Dovrà essere possibile operare in modo proattivo nello **sfruttare le opportunità di delocalizzazione produttiva** di alcune fasi dello sviluppo del software in altri paesi a minore costo del lavoro, evitando tuttavia di creare futuri concorrenti.



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Baba Y., Takai S., Minuta Y. (1995), *The Japanese Software Industry: the Hub-structure Approach*, in “Research Policy” n. 24.
- Brynjolfsson E. (1998), *Beyond the Productivity Paradox*, Communications of the ACM.
- Cohen, Levinthal (1990), *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, in “Administrative Science Quarterly” n. 35.
- Eurostat (2002), *Statistics on the Information Society in Europe 1990-2002*.
- ISTAT (1998), *Statistical Surveying of Scientific Research and Technological Innovation in Services: Methodological Problems from ISTAT Surveys*.
- Istituto Superiore Mario Boella (www.ismb.it) (2004), *Rapporto sulla società dell'informazione in Piemonte*.
- Levy F., Murnane R.J. (2004), *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*, Princeton University Press.
- Ministero per l'Innovazione e le Tecnologie (www.innovazione.gov.it) (2004), *Rapporto Statistico sulla Società dell'Informazione in Italia*.
- OECD (2000), *Measuring the ICT Sector*, Paris.
- Riccardini et al. (1998), *ICT Supply Side: An Analysis of Some Statistical Sources for Italy*.
- Università del Texas (2000), *Measuring the Internet Economy*.
- Us Census Bureau (www.census.gov) (2002), *E-commerce Multi-sector Report*.

